



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108024744 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201680054004.5

(22)申请日 2016.09.02

(30)优先权数据

1515657.3 2015.09.03 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.03.16

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/070734 2016.09.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/037242 EN 2017.03.09

(71)申请人 通腾科技股份有限公司

地址 荷兰阿姆斯特丹

(72)发明人 史蒂芬·贝利

克莱门特·艾伯特·安·马涅

史蒂芬·迈克尔·杰克逊

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司 11287

代理人 张世俊

(51)Int.Cl.

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

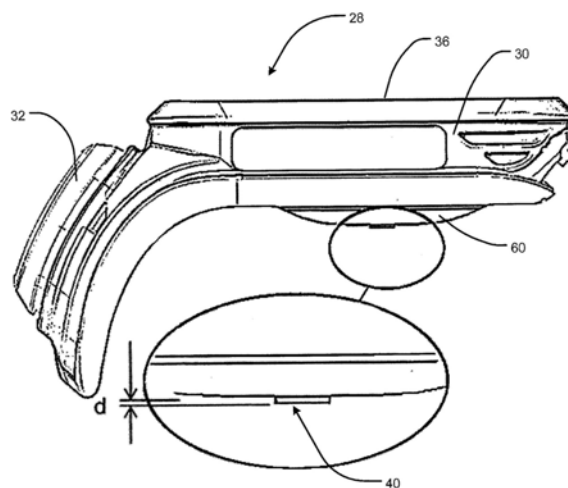
权利要求书1页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

心率监测器

(57)摘要

一种心率监测器包括壳体(30)及位于所述壳体(30)内的光学心率OHR传感器。所述OHR传感器包括感测单元(40),所述感测单元(40)包含经布置以将光发射到用户的皮肤中的至少一个光发射器(42a、42b)及经布置以感测通过所述用户的所述皮肤反射的光的光电检测器(44)。所述壳体(30)包括圆顶部分(60)。所述感测单元(40)通过所述圆顶部分(60)的表面被暴露且突出于所述圆顶部分(60)的所述表面上方。



1. 一种心率监测器,其包括壳体及位于所述壳体内的光学心率OHR传感器,所述OHR传感器包括感测单元,所述感测单元包含经布置以将光发射到用户的皮肤中的至少一个光发射器及经布置以感测通过所述用户的所述皮肤反射的光的光电检测器,其中所述壳体包括圆顶部分,所述感测单元通过所述圆顶部分的表面被暴露,且其中所述感测单元突出于所述圆顶部分的所述表面上方。

2. 根据权利要求1所述的心率监测器,其中所述感测单元突出于所述圆顶部分的所述表面上方达至少0.1mm。

3. 根据权利要求2所述的心率监测器,其中所述感测单元突出于所述圆顶部分的所述表面上方多达0.8mm且优选地多达0.5mm。

4. 根据任一前述权利要求所述的心率监测器,其中所述感测单元通过提升件而安装于电路板上。

5. 根据任一前述权利要求所述的心率监测器,其进一步包括围绕所述感测单元的密封剂。

6. 根据权利要求5所述的心率监测器,其中所述感测单元通过所述圆顶部分的所述表面中的孔口被暴露,且所述密封剂填充所述孔口。

7. 根据权利要求5或6所述的心率监测器,其中所述密封剂包括环氧树脂。

8. 根据任一前述权利要求所述的心率监测器,其中所述感测单元包括具有不同波长的三个发光二极管。

9. 根据任一前述权利要求所述的心率监测器,其中所述感测单元完全集成为深度小于1mm的封装。

10. 根据任一前述权利要求所述的心率监测器,其进一步包括用于向用户显示心率信息的显示器。

11. 根据任一前述权利要求所述的心率监测器,其除所述显示器之外进一步包括一或多个照明装置,且其中所述一或多个照明装置经控制:(i) 以便以取决于心率信息的频率闪光;及/或(ii) 使得所发射光的色彩与预定心率区带对应。

12. 一种手表,任选地一种健身手表,其包括根据任一前述权利要求所述的心率监测器及用于将所述手表固定到用户的手臂或手腕的带。

心率监测器

技术领域

[0001] 本发明涉及心率监测器,且更具体来说涉及包括光学心率(OHR)传感器的心率监测器。此外,本发明涉及一种包括OHR传感器的可佩戴式心率监测器且涉及使用腕带对此监测器的安装。心率监测器可提供为健身手表,举例来说其中心率监测器以可拆卸方式安装到腕带。本发明的说明性实施例涉及用于监测运动表现的装置,例如所述装置可在运动活动(跑步、骑自行车、游泳、远足、滑雪、举重等)期间被佩戴,所述装置可在锻炼期间追踪、显示及记录用户在特定时刻的心率。

背景技术

[0002] 常规心率监测器通常采取安装到胸带的传感器的形式。电容性传感器通过皮肤而检测心脏的电活动。此需要胸带将传感器接近于心脏而安装且抵靠皮肤而牢固地固持所述传感器。用户佩戴胸带及对应装置(例如腕表),所述对应装置无线地链接到心率传感器以接收及显示心率信息。替代地,安装到胸带的传感器可链接到非可佩戴式显示器装置,例如移动电话或跑步机控制器。

[0003] 替代地,一些心率监测器可被佩戴于手腕上而非使用胸带。这些脉搏监测器需要用户将手指触摸在垫上以提供脉搏率。然而,此类型的监测器需要用户停止运动来获取脉搏读数且与胸带监测器相比往往较不准确。

[0004] 最近,无带心率监测器已采取手腕佩戴式装置的形式,所述手腕佩戴式装置使用对皮肤下面的血液体积的光学感测。WO 2013/042070A1揭示了一种包含壳体的光学心率监测器,所述壳体呈用于佩戴于用户的手腕或手臂上的手表的形式。监测器包括经布置以将光发射到用户的皮肤(在此处所述光由下面的血管部分地吸收)中的LED,及经布置以感测通过皮肤而往回反射的光的光电检测器。监测器处理传感器信号且确定脉搏及/或心率以进行显示。

[0005] 光学心率监测器必须被安装成在使用期间与皮肤进行稳定接触以避免运动伪像且确保可靠测量。此外,(举例来说)当用户在不同周围照明的位置之间(例如在阴暗处与直射阳光处之间)移动时,周围光伪像可降低测量质量。在WO 2013/042070A1中,当检测经反射光信号时,使用光学高通滤光器以便滤除周围红外光。

[0006] 在至少本发明的实施例中,期望提供一种经改进心率监测器。

发明内容

[0007] 本发明的第一方面提供一种心率监测器,其包括壳体及位于所述壳体内的光学心率(OHR)传感器,所述OHR传感器包括感测单元,所述感测单元包含经布置以将光发射到用户的皮肤中的至少一个光发射器及经布置以感测通过所述用户的所述皮肤反射的光的光电检测器,其中所述壳体包括圆顶部分,所述感测单元通过所述圆顶部分的表面被暴露,且其中所述感测单元突出于所述圆顶部分的所述表面上方。

[0008] 根据本发明,所述壳体包括圆顶部分,所述圆顶部分用于在使用期间佩戴监测器

时抵靠用户的皮肤按压。此帮助形成抵靠皮肤的良好接触区。此外,由于感测单元突出于所述圆顶部分的所述表面上方,因此所述感测单元可略微按压到佩戴者的皮肤中,使得基本上无周围光可到达光电检测器。因此,光电检测器可不需要包含光学滤光器以移除光伪像。此外,据信此结构还可具有通过帮助将感测单元抵靠皮肤固持于固定位置中而防止或减少运动伪像(即使当用户在运动期间移动时)的双重效应。此在使用带(举例来说,腕带)来将监测器抵靠弯曲肢体(例如手臂或腿)的表面固持时尤其适合。因此,本发明能够克服上文所概述的问题。

[0009] 申请人已发现,感测单元的突出部优选地具有0.1mm的最小值以便确保与佩戴者的皮肤的良好接触。因此在优选实施例中,感测单元突出于所述圆顶部分的表面上方达至少0.1mm。申请人已了解,期望使感测单元的突出部受限制使得心率监测器舒适地佩戴。优选地,感测单元突出于所述圆顶部分的表面上方多达0.8mm且进一步优选地多达0.5mm。

[0010] 感测单元的深度可增加以便实现其突出部。然而,此可能需要为感测单元制造定制的封装。在一组优选实施例中,通过提升件将感测单元安装于电路板上。通过在电路板与感测单元之间提供提升件,可使用标准感测单元封装。

[0011] 申请人已认识到,感测单元的超过壳体的表面的突出部的潜在问题是由湿气或灰尘的进入所致的经增加损坏风险。在其中心率监测器提供为健身手表且感测单元因此可能由汗水及/或来自外部环境的污染物(水、灰尘等)侵袭的实施例中,此可尤其是个问题。在一组优选实施例中,心率监测器进一步包括围绕感测单元的密封剂。在此类实例中,感测单元可通过所述圆顶部分的表面中的孔口被暴露且密封剂可填充所述孔口。适合密封剂可包含硅酮或聚氨酯。在优选实例中,密封剂可包括环氧树脂。

[0012] OHR传感器可包括任何适合感测单元,包含一个、两个、三个或更多光发射器。光发射器优选地包括发光二极管(LED)。在一组优选实施例中,感测单元包括至少两个且优选地三个具有不同波长的发光二极管。举例来说,适合OHR传感器为欧司朗(Osram) BioMon SFH7050。此传感器以三个LED—绿色(535nm)、红色(660nm)及IR(940nm)—以及用以使信号电平最大化的大面积光电二极管为特征。红外LED可有利地用作接近传感器以指示感测单元何时与皮肤接触。此允许OHR传感器在监测器被安装到皮肤时自动开始测量或显示超出范围的消息。虽然对于心率监测仅驱动一个LED(例如,绿色)为足够的,但对于脉搏血氧仪应用,可交替地驱动红色LED与红外LED。

[0013] 在享受从心率监测器的壳体略微突出的感测单元的益处的同时,优选地OHR传感器为紧凑的,使得心率监测器也可变薄。此对于手腕佩戴式监测器为尤其有利的。在一组优选实施例中,感测单元完全集成为深度小于1mm的封装。

[0014] 现在将描述可与上文所概述实施例中的一或多者组合的心率监测器的一些一般特征。

[0015] 心率监测器的壳体优选地配置为单个整体外壳,且优选地经密封以便为防水的,从而允许监测器用于潮湿天气户外运动及用于游泳。

[0016] OHR传感器可包括处理器及电池。处理器可经布置以分析所接收(例如,在光电检测器处)的光信号以用于显示及/或发射目的。OHR传感器可包括连接到处理器的存储器。此意味着,HR数据可被装置存储且可稍后被下载。OHR传感器可包括用于向装置及从所述装置传送数据且用于提供电力以对电池进行再充电的输入/输出(I/O)装置。在一些实例中,OHR

传感器可仅充当传感器集线器,所述传感器集线器收集及/或发射心率数据以用于由另一装置进行显示。此可允许使心率监测器的大小最小化。

[0017] 在一组优选实施例中,心率监测器包括用于向用户显示心率信息的显示器。举例来说,显示器可包括液晶显示器(LCD)。进一步优选地,心率监测器包括用于控制OHR传感器及/或显示器的输入装置。此输入装置可使得用户能够改变相关功能,例如可适用HR区带。在各种实施例中,输入装置与显示器间隔开。在其中将监测器安装到腕带的实施例中,输入装置优选地在所述带的纵向方向上与显示器间隔开。显示器可经配置以显示字母数字字符或图标,使得所述字符或图标的上部部分朝向壳体的第一侧而布置且所述字符或图标的下部部分朝向所述壳体的第二相对侧而布置。输入装置优选地在从所述第一侧到所述第二侧的方向上与所述显示器间隔开。当用户将所述显示器佩戴于手腕的背面上时,此配置是有用的,这是因为用户在经由与显示器间隔开的输入装置控制装置的同时能够容易地观看显示器。较不优选地,所述输入装置可在从所述壳体的所述第二侧到所述第一侧的方向上与所述显示器间隔开。举例来说,当将监测器捆绑到自行车的把手或捆绑到另一交通工具时,此配置可为有用的,这是因为在用户从上面容易地接达输入装置的同时显示器可朝向用户定向。

[0018] 输入装置优选地经配置以在使用中控制显示器及相关联电组件。举例来说,输入装置可经配置以用于通过显示在显示器上的菜单而进行导览。举例来说,输入装置可控制OHR传感器的功能。因此,所述输入装置电连接到壳体中的电子组件。举例来说,带状引线可在所述壳体与所述输入装置之间延伸。

[0019] 所述输入装置优选地具有基本上与模块的上部表面平行且在其上面而布置的基本上平面表面。所述输入装置优选地经配置以检测用户的手指跨越所述基本上平面表面的移动,以便提供输入以控制监测器,例如以用于导览显示在显示器上的菜单。

[0020] 因此,所述输入装置可包括利用(举例来说)电容性感测到电导感测以将用户的手指的运动翻译为输入以控制OHR传感器的触摸垫(或轨迹垫)。触摸垫可包括一维触摸垫,且所述一维触摸垫能够沿着单个轴(例如,左右或上下)感测运动。在其它较优选实施例中,所述触摸垫可包括二维触摸垫,且所述二维触摸垫能够感测在由输入装置的基本上平面表面界定的平面上在任何方向上或至少左右及上下的运动。在其它虽然较不优选实施例中,所述输入装置可包括感测由用户的手指施加的力(例如,通过使用一对电阻应变计)并将所述力翻译为输入以控制监测器的指向杆(或轨迹垫)。

[0021] 替代地,输入装置可包括具有连续按压表面及两个致动器的双向按钮,所述按钮经配置使得当按下所述按压表面的第一部分时,所述致动器中的第一者经致动以便提供第一输入以控制模块,且当按下所述按压表面的第二部分时,所述致动器中的第二者经致动以便提供第二输入以控制模块。

[0022] 替代地,输入装置可包括具有连续按压表面及四个致动器的四向按钮,所述按钮经配置使得当按下所述按压表面的第一部分时,所述致动器中的第一者经致动以便提供第一输入以控制监测器,当按下所述按压表面的第二部分时,所述致动器中的第二者经致动以便提供第二输入以控制监测器,当按下所述按压表面的第三部分时,所述致动器中的第三者经致动以便提供第三输入以控制监测器,且当按下所述按压表面的第四部分时,所述致动器中的第四者经致动以便提供第四输入以控制监测器。本文中所描述的按压表面优选

地为在使用中与下部表面的接触用户的肢体的部分平行且在其上面的基本上平面表面。还预期,输入装置可按需要包括任何一或多个机械致动按钮或非机械致动按钮,例如触敏用户接口上的虚拟按钮。

[0023] 所述输入装置优选地另外或替代地经配置以通过在基本上垂直于其基本上平面表面的方向上、在从所述上部表面朝向所述下部表面的方向上被按压而操作。此使得用户能够使用单个手指来操作输入装置。用户不需要使用同一手的第二手指来抵消对输入装置的按压,这是因为输入装置经布置使得其抵靠用户的佩戴监测器的手腕而被按压。

[0024] 在其中所述输入装置经配置以检测用户的手指跨越所述基本上平面表面的移动及抵靠用户的肢体而被按压两者(例如,其中输入装置包括可按压式触摸垫)的优选实施例中,用户的手指的所检测运动用于导览菜单以用于识别将选择的功能,且所述输入装置的按下用于选择所识别功能。

[0025] 另外或替代地,显示器优选地为基本上平面的且布置于第一平面中并且输入装置具有布置于第二平面中的基本上平面按压表面,其中第一平面及第二平面彼此成角度,其中第一平面与第二平面之间的所述角度小于90度,任选地在20度与70度之间。换句话说,所述平面为虚构相交平面且所述平面的在使用中面向用户的手臂或手腕的侧在所述侧之间在相交点处界定一角度,其中所述角度优选地大于90度且小于180度。当在使用中将监测器安装到用户的手腕时,通过提供彼此成角度的表面,用户在操作输入装置的同时实现对显示器的良好观看角度。由于输入装置与显示器壳体间隔开,且因此在使用中远离用户的手腕的背面且围绕手腕的侧面,因此所述角度还使得输入装置能够经定向使得其被按压时,是抵靠用户的手腕而被按压使得用户的手腕提供平衡按压力所必需的反作用力。因此,能够用单个手指操作输入装置且并非如具有围绕显示器的周边的按钮的常规手表中那样需要同一手上的第二手指来抵消按压力。

[0026] 另外或替代地,显示器优选地具有通过连接部分而物理地连接到输入装置的外壳,其中所述连接部分沿着从显示器到输入装置的方向弯曲或成角度。所述连接部分可经弯曲或成角度使得当所述显示器在使用中布置于用户的手腕的顶部上时,所述连接部分围绕所述手腕弯曲或以其它方式延伸使得所述输入装置位于所述用户的手腕的侧面上。所述监测器优选地经配置使得当显示器位于手腕的背面上时,所述输入装置位于用户的手腕的内侧上,所述内侧为在手的背面垂直面向上时面向用户的身体的侧。在其它较不优选实施例中,腕带可形成将显示器外壳与输入装置连接的所述连接部分。所述带可为柔性的或由一或多个可枢转区段形成以便挠曲或枢转以形成经弯曲或成角度部分。

[0027] 心率监测器优选地包括经配置以控制OHR传感器及显示器的处理器。所述显示器可以视觉方式显示心率(HR)信息,例如以下各项中的一或多个:当前HR(bpm)、平均HR(bpm)、最大HR、最小HR;当前HR区带;HR随时间改变的图形表示;及在多个HR区带中的每一者中所花费的时间比例随时间的图形表示。另外或替代地,心率监测器可包括音频输出(例如,蜂鸣器)及/或触觉输出(例如,振动器)以向用户警报HR数据的改变。

[0028] 本发明还提供一种包括如上文所描述的心率监测器的健身手表。换句话说,心率监测器可采取健身手表的形式且在本文中每次提及心率监测器可替代地视为提及健身手表。此健身手表优选地包括用于控制心率监测器及手表的任何其它组件的处理器。处理器可连接到用于在用户从一个位置移动到另一位置时追踪他或她的位置(例如,通过使用从

全球导航卫星信号接收的信息,或者通过从WiFi存取点或蜂窝式通信网络存取及接收信息)的构件。在优选实施例中,所述手表包括用于在特定时间点接收指示接收器(且因此用户)的位置(且任选地速度)的卫星信号且以定期间隔接收经更新信息的全球导航卫星系统(GNSS)接收器,例如GPS及/或GLONASS接收器。如将了解,此添加了在用户从一个位置移动到另一位置时追踪他或她的位置的功能性。GNSS接收器可包括用于确定用户的位置及移动的天线(例如,呈贴片天线的形式)。

[0029] 替代地或另外,健身手表可进一步包括以下各项中的一或多个:GPS接收器、速度传感器、节奏传感器、加速度计、陀螺仪、测高仪、压力传感器(例如,潜水深度计)、电子罗盘、用于向用户指示警报的振动装置、无线通信装置(举例来说,能够从一个或多个身体佩戴式传感器发射信号),例如蓝牙模块(例如,能够使用蓝牙低能量(BLE)协议)。在其中手表包括无线通信装置的实施例中,此可经布置以从其它传感器(例如步频传感器或速度/节奏传感器)接收数据。无线通信装置可经布置以与外部心率监测器(举例来说,安装于由用户佩戴的胸带上的监测器)进行通信。另外或替代地,无线通信装置可经布置以将数据发射到一或多个外部装置(例如,移动电话装置)。

[0030] 手表可包括用于电连接到对接部或电缆以用于对电池进行充电及/或向处理器或从所述处理器传送数据的一或多个电连接器。预期可采用任何已知电连接器。然而,在优选实施例中,所述一或多个电连接器包括可为平坦的且基本上与所述壳体的下部表面成直线布置或凹入于所述下部表面中(例如,以用于与对接系统中的对应弹跳式(pogo)引脚接触)的电触点。电触点可按需要位于所述壳体的下部表面的任何部分中,但在优选实施例中,电触点位于输入装置下方的下部表面中,例如,远离显示器。此允许用户在手表定位于对接系统中时观看显示器。

[0031] 在至少一些实施例中,心率监测器可永久地安装到带以形成健身手表。举例来说,心率监测器可与所述带集成在一起。然而,在本发明的各种实施例中,心率监测器可以可拆卸方式安装到腕带。

[0032] 举例来说,所述带可包括中心座架,心率监测器以可拆卸方式连接到所述中心座架。此可允许心率监测器从所述带反复地啮合及脱离,(举例来说)使得用户可对接心率监测器以允许电力及/或数据的传送(例如,使用连接到计算机的对接站)。另外或替代地,可互换地使用相同带以安装不同心率监测器或其它单元,例如包含位置确定构件(例如,全球导航卫星系统(GNSS)接收器,例如GPS及/或GLONASS)的手表模块。

[0033] 由所述带提供的中心座架可包括用于心率监测器的物理连接器,举例来说机械及/或磁性连接系统。在一组优选实施例中,中心座架包括位于所述带中的孔口,例如心率监测器可插入到所述孔口中。心率监测器可包括用于以可释放方式与孔口的对应特征啮合的一或多个凸出部及/或凹部。优选地,所述带包括至少两个孔口,且在其中心率监测器包括显示器及输入装置的实施例中,显示器及输入装置各自凸出穿过所述带中的相应孔口。

[0034] 本发明根据其另外方面或实施例中的任一者可包含参考本发明的其它方面或实施例所描述的特征中的任一者,只要其不互相矛盾即可。

[0035] 下文中陈述这些实施例的优点,且这些实施例中的每一者的另外细节及特征定义于所附独立技术方案中且另外在以下实施方式中。

附图说明

[0036] 下文将参考所附图式以说明性实例的方式描述本发明的教示的各种方面及体现那些教示的布置,在所附图式中:

[0037] 图1展示心率监测器模块的透视图;

[0038] 图2展示如从底部观看的图1的模块;

[0039] 图3a及3b分别展示模块的侧视横截面图及特写;且

[0040] 图4a及4b分别展示模块的侧视图及特写;

[0041] 图5是根据优选实施例的健身手表的电子组件的示意性图解说明;

[0042] 图6是健身手表可借以经由无线通信信道接收信息的方式的示意性图解说明;

具体实施方式

[0043] 现在将特别参考可以存取全球定位系统 (GPS) 数据的健身或运动手表描述本发明的优选实施例。所描述类型的健身或运动手表通常由运动员佩戴以在其跑步或锻炼期间 (例如) 通过监测用户的速度及距离且向用户提供此信息来帮助他们。然而,将了解,所述装置可经布置以由用户携载或者以已知方式连接或“对接”到交通工具 (例如自行车、皮艇等等)。

[0044] 一般来说, GPS 是能够确定连续位置、速度、时间且在一些实例中能够确定无限数目个用户的方向信息的基于卫星无线电的导航系统。以前称作 NAVSTAR, GPS 并入以极精确的轨道绕地球轨道运行的多个卫星。基于这些精确轨道, GPS 卫星可将其位置中继到任何数目个接收单元。

[0045] 当专门经装备以接收 GPS 数据的装置开始扫描 GPS 卫星信号的射频时实施 GPS 系统。在从 GPS 卫星接收到无线电信号之后, 所述装置立即经由多种不同常规方法中的一者来确定所述卫星的精确位置。在大多数实例中, 所述装置将继续扫描信号直到其已获取至少三个不同的卫星信号 (注意, 使用其它三角测量技术仅借助两个信号是非正常确定所述位置, 但可实现) 为止。通过实施几何三角测量, 接收器利用三个已知位置来确定其自身相对于卫星的二维位置。此可以已知方式完成。另外, 获取第四卫星信号将允许接收装置通过以已知方式进行的相同几何计算来计算其三维位置。位置及速度数据可由无限数目个用户在连续基础上实时更新。

[0046] 图5为根据本发明的优选实施例的运动手表200的电子组件的以框组件格式的说明性表示形式。应注意, 装置200的框图并非包含所述装置的全部组件, 而是仅表示许多实例性组件。

[0047] 装置200包含处理器202, 所述处理器连接到输入装置212 (例如可按压式触摸垫 (或轨迹垫)) 及显示屏210 (例如LCD显示器)。装置200可进一步包含输出装置, 所述输出装置经布置以向用户提供可听信息, 例如警告已达到特定速度或已行进特定距离。

[0048] 图5进一步图解说明处理器202与GPS天线/接收器204之间的操作连接。虽然天线及接收器经示意性组合以进行图解说明, 但所述天线及接收器可为单独定位的组件。所述天线可为任何适合的形式, 但在优选实施例中为GPS贴片天线。

[0049] 装置200进一步包含加速度计206, 所述加速度计可为经布置以沿x、y及z方向检测

用户的加速度的3轴加速度计。加速度计可充当供在存在GPS接收的损失时/在存在GPS接收的损失的情况下使用的步程计,及/或当在游泳期间使用健身手表时可用于检测划臂速率(stroke rate)。虽然将加速度计展示为位于装置内,但加速度计还可为由用户佩戴或携带的外部传感器,且所述外部传感器经由发射器/接收器208将数据发射到装置200。

[0050] 所述装置还可从其它传感器(例如,步频传感器222或心率传感器226)接收数据。举例来说,步频传感器可为位于用户的鞋的鞋底中或其上的压电或微机电系统(MEMS)加速度计。每一外部传感器分别具备发射器与接收器224及228,所述发射器与接收器可用于经由发射器/接收器208将数据发送到装置200或接收所述数据。

[0051] 处理器202以操作方式耦合到存储器220。存储器资源220可包括(举例来说)易失性存储器(例如随机存取存储器(RAM)),及/或非易失性存储器(举例来说,数字存储器,例如快闪存储器)。存储器资源220可为可拆卸的。如下文更详细地论述,存储器资源220还以操作方式耦合到GPS接收器204、加速度计206及发射器/接收器208以用于存储从这些传感器及装置获得的数据。

[0052] 此外,所属领域的技术人员将理解,图5中所展示的电子组件由电源218以常规方式供电。电源218可为可再充电电池。

[0053] 装置200进一步包含输入/输出(I/O)装置216,例如多个电触点或USB连接器。I/O装置216以操作方式耦合到处理器,且还至少以操作方式耦合到存储器220及电力供应器218。举例来说,I/O装置216用于:更新处理器220、传感器等的固件;将存储在存储器220上的数据传送到外部计算资源(例如个人计算机或远程服务器);及为装置200的电力供应器218再充电。在其它实施例中,数据还可由装置200使用任何适合移动电信构件无线发送或接收。

[0054] 如所属领域的技术人员将理解,可将图5中所展示的组件的不同配置视为在本申请案的范围内。举例来说,图5中所展示的组件可经由有线及/或无线连接等等彼此进行通信。

[0055] 在图6中,将手表200描绘为正经由可由任何数目个不同布置实施的通用通信信道410与服务器400进行通信。当在服务器400与手表200之间建立连接时,服务器400与装置200可进行通信(注意,此连接可为经由移动装置的数据连接、经由个人计算机经由因特网的直接连接等)。

[0056] 除可未图解说明的其它组件外,服务器400还包含以操作方式连接到存储器406且经由有线或无线连接进一步以操作方式连接到大容量数据存储装置402的处理器404。处理器404进一步以操作方式连接到发射器408及接收器409,以经由通信信道410向及从装置200发射及发送信息。所发送及所接收的信号可包含数据、通信及/或其它经传播信号。发射器408及接收器409的功能可组合到信号收发器中。

[0057] 通信信道410并不限于特定通信技术。另外,通信信道410并不限于单个通信技术;也就是说,信道410可包含使用各种技术的数个通信链路。举例来说,通信信道410可适于提供用于电、光学及/或电磁通信等的路径。如此,通信信道410包含但不限于以下各项中的一者或其组合:电路、例如导线及同轴电缆的电导体、光纤电缆、转换器、射频(RF)波、大气、真空等。此外,通信信道410可包含中间装置,例如路由器、中继器、缓冲器、发射器及接收器(举例来说)。

[0058] 在一个说明性布置中,通信信道410包含电话及计算机网络。此外,通信信道410可能能够适应无线通信,例如射频、微波频率、红外通信等。另外,通信信道410可适应卫星通信。

[0059] 服务器400可为可通过手表200经由无线信道存取的远程服务器。服务器400可包含位于局域网(LAN)、广域网(WAN)、虚拟专用网络(VPN)等上的网络服务器。

[0060] 服务器400可包含个人计算机,例如桌上型或膝上型计算机,且通信信道410可为连接于所述个人计算机与手表200之间的电缆。替代地,个人计算机可连接于手表200与服务器400之间以在服务器400与手表200之间建立因特网连接。替代地,移动电话或其它手持式装置可建立到因特网的无线连接,以用于经由因特网将手表200连接到服务器400。

[0061] 服务器400进一步连接到(或包含)大容量存储装置402。大容量存储装置402含有至少数字地图信息的存储。此数字地图信息可与来自装置的数据(例如从GPS接收器204获得的时间戳位置数据及从加速度计206、足垫传感器222获得的指示佩戴者的运动的数据等)一起使用以确定由装置200的佩戴者行进的路线,所述路线可接着由佩戴者观看。

[0062] 如将了解,手表200经设计以由跑步者或其它运动者在其进行跑步或其它类似类型的锻炼时佩戴。手表200内的各种传感器(例如GPS接收器204及加速度计206)收集与此跑步相关联的数据(例如所行进距离、当前速度等)并使用显示屏210向佩戴者显示此数据。

[0063] 图1到4提供可以可拆卸方式连接到腕带(未展示)的健身监测模块的实例,例如如上文所论述的健身监测模块。在一些实施例中,模块28可采取健身手表模块、特定来说GNSS(例如,GPS)手表模块的形式。在其它实施例中,模块28采取心率监测器模块的形式,所述心率监测器模块可或可不包含GNSS手表能力。

[0064] 图1展示心率监测器模块28的透视图,所述心率监测器模块包括壳体30及暴露于壳体30的上部表面处的显示器36。输入装置32与显示器36间隔开。基本上平面显示器36由输入装置32控制以向用户显示器心率信息。显示器36可包括液晶显示器(LCD)。除LCD之外,显示器还包含通过LCD的原本不透明框架而发光的照明装置34,举例来说LED。

[0065] 照明装置34由手表模块28中的处理器控制以传达关于用户的心率的信息。在一个实例中,照明装置34以近似心率的频率闪烁,借此在扫视时提供心率的可视化。另外或替代地,在另一实例中,照明装置34的色彩表示特定心率区带。照明装置34可根据以下色彩方案而闪烁:

[0066]

心率区带	色彩
1. 恢复	青绿色
2. 脂肪燃烧	蓝色
3. 忍耐	绿色
4. 速度	紫色
5. 冲刺	红色

[0067] 输入装置32通过弯曲凸缘38而连接到主要壳体30,所述弯曲凸缘远离壳体30延伸。弯曲凸缘38远离壳体30延伸,使得当将模块安装到腕带(未展示)时,所述弯曲凸缘围绕用户的手腕弯曲。输入装置32经定位以便在使用中被布置于用户的手腕的侧面上。输入装置32具有基本上平面按压表面以供用户与模块28互动。用户可借此在垂直于按压表面的方向上按压所述按压表面以便控制模块28,例如以在心率监测器的菜单系统内选择所要功

能。在此实例中,输入装置32采取四向按钮的形式。

[0068] 被布置在弯曲凸缘38上使得其在使用中抵靠用户的手腕的侧面安置的输入装置32的位置具有若干个重要优点。举例来说,此使得用户能够仅使用单个手指与模块28互动。更具体来说,用户能够用一个手指推压输入装置32的按压表面,这是因为用户将所述表面推压到手表28围绕其捆绑的用户的手腕中。这与常规心率监测器或手表相反,在常规心率监测器或手表中,按钮被布置在外围边缘周围且用户必须用一个手指按压按钮并在手表的另一边缘上使用拇指以抗衡所述按压力。举例来说,如图1中所展示,由基本上平面显示器36界定的平面经布置而与由输入装置32界定的平面成一角度,两个平面之间的二面角小于90度且通常在20度与70度之间。

[0069] 图2展示心率模块28的从底部的透视图。从主要壳体30延伸的弯曲凸缘38可具有布置在其远端处的电连接器(未见)。这些电连接器可用于将模块28电连接到对接部以便对模块28内的电池进行再充电及/或从模块28提取数据或将数据输入到所述模块。壳体30的下部表面包括延伸于光学心率(OHR)传感器上的圆顶部分60。OHR传感器的感测单元40突出穿过圆顶部分60中的孔口。在此实例中,感测单元40包括一对发光二极管42a、42b(例如,两个绿色LED,或一绿色LED及一红外LED)以及光电检测器44。当将模块28安装到佩戴者的手腕时,感测单元40与皮肤接触而安置于手腕的前部或后部上。圆顶部分60施加压力使得模块28在被佩戴时较不可能移动,同时感测单元40的突出部按压到皮肤中以便防止或减少周围光进入到光电检测器44。

[0070] 图3a及3b详细地展示感测单元40如何安装于印刷电路板50顶部上的提升件48上。提升件48的深度确定感测单元40突出超过圆顶部分60的表面多远。图4a及4b的侧视图展示感测单元40如何从圆顶部分60的表面突出达距离d。距离d为至少0.1mm。

[0071] OHR感测单元40可操作地连接到模块28中的处理器,所述处理器可处理关于脉搏及/或心率的数据信号。处理器通常连接到存储器及电力供应器,例如电池。当模块28使用其I/O端口(举例来说,呈上文所提及的电连接器的形式)来对接时,电池可被再充电。相同电连接器还可用于向处理器/从所述处理器传送数据。除I/O端口之外,模块28还可包含无线通信接口(例如蓝牙收发器),所述无线通信接口使得模块28能够与一或多个其它装置无线地通信以接收额外数据。举例来说,身体佩戴的其它装置(例如,外部心率监测器)或在运动期间安装在附近(例如,在骑自行车活动期间安装到自行车)的其它装置可与模块28配对以发射额外数据。模块的用户接口可允许用户在显示器上观看此额外数据。在一些实施例中,模块28可采取健身手表模块、特定来说GNSS(例如,GPS)手表模块的形式。

[0072] 模块的用户接口包含上文已描述的显示器36及输入装置32。当然,可替代地提供其它用户接口组件或以及提供图中所见的那些用户接口组件。在WO 2014/135709中描述如图1到4中所见的模块28的其它特征;所述WO 2014/135709的内容据此以引用的方式并入。特定来说,其中描述此模块可如何以可拆卸方式安装到腕带。

[0073] 将了解,尽管目前为止已描述本发明的各个方面及实施例,但本发明的范围并不限于本文中所陈述的特定布置而是扩展为囊括归属于所附权利要求书的范围内的所有布置以及对其的修改及更改。

[0074] 举例来说,尽管前述详细说明中所描述的优选实施例涉及心率监测器模块而未提及带,但将理解,可将模块永久地或以可拆卸方式安装到腕带。此外,虽然已将模块描述为

具有显示器及/或输入装置,但这些是任选组件。适合模块可包含连接到以下各项中的一或多者的电池及处理器:任选显示器、任选输入装置、存储器、无线收发器及输入/输出装置,例如电触点。

[0075] 最后,应注意,尽管所附权利要求书陈述本文中所描述的特征的特定组合,但本发明的范围并不限于下文所主张的特定组合,而是扩展为囊括本文中所揭示的特征或实施例的任何组合,无论所述特定组合在此时是否已具体列举于所附权利要求书中。

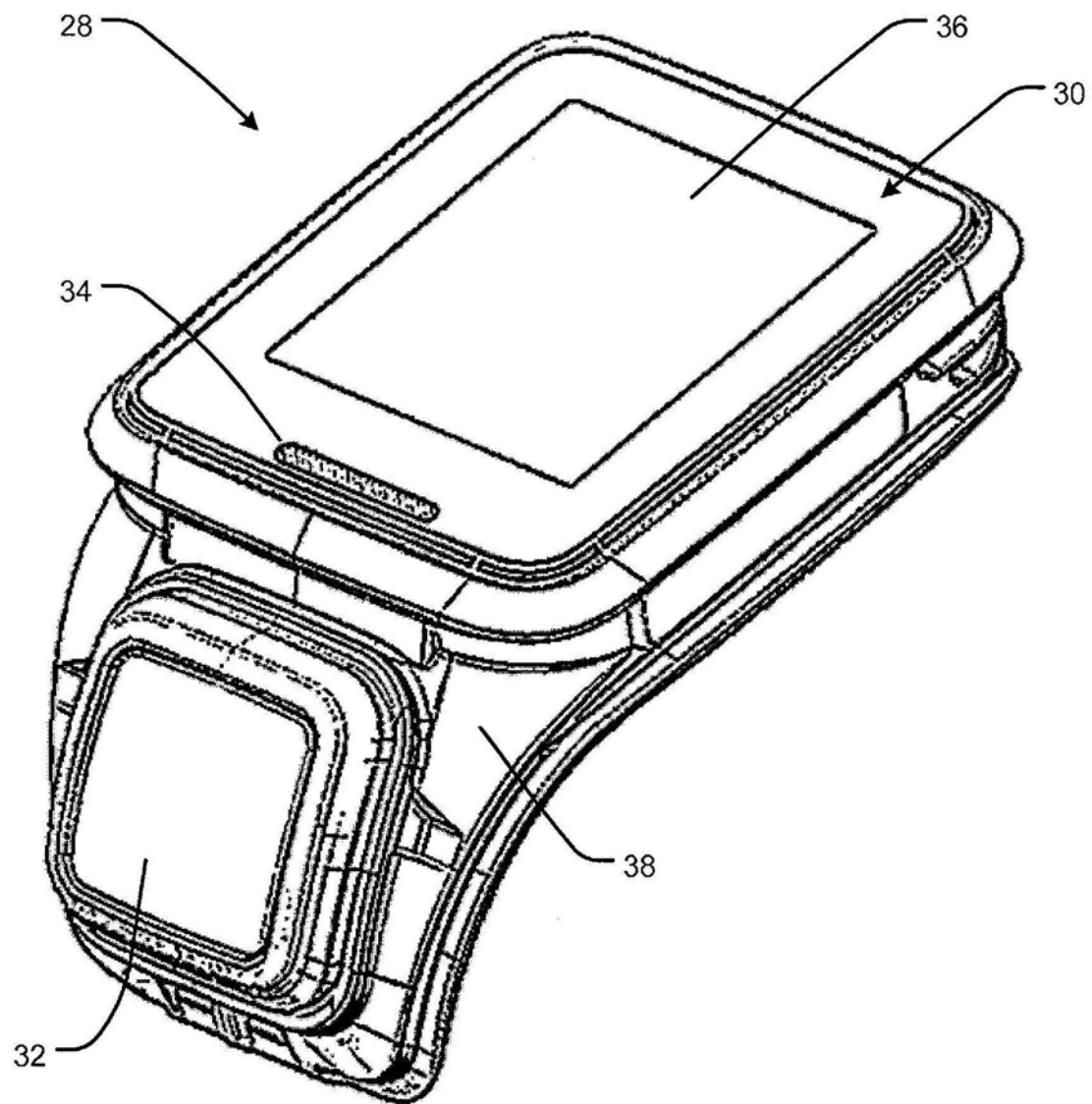


图1

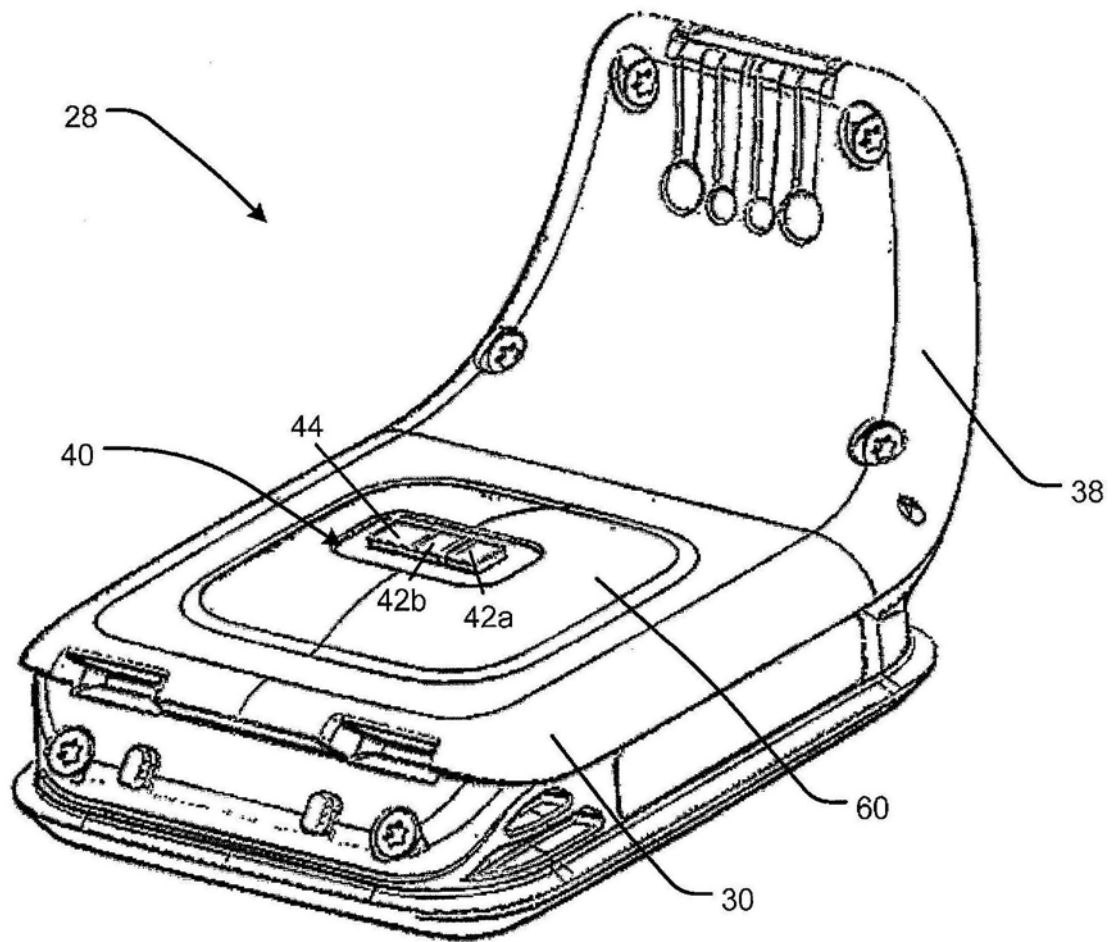


图2

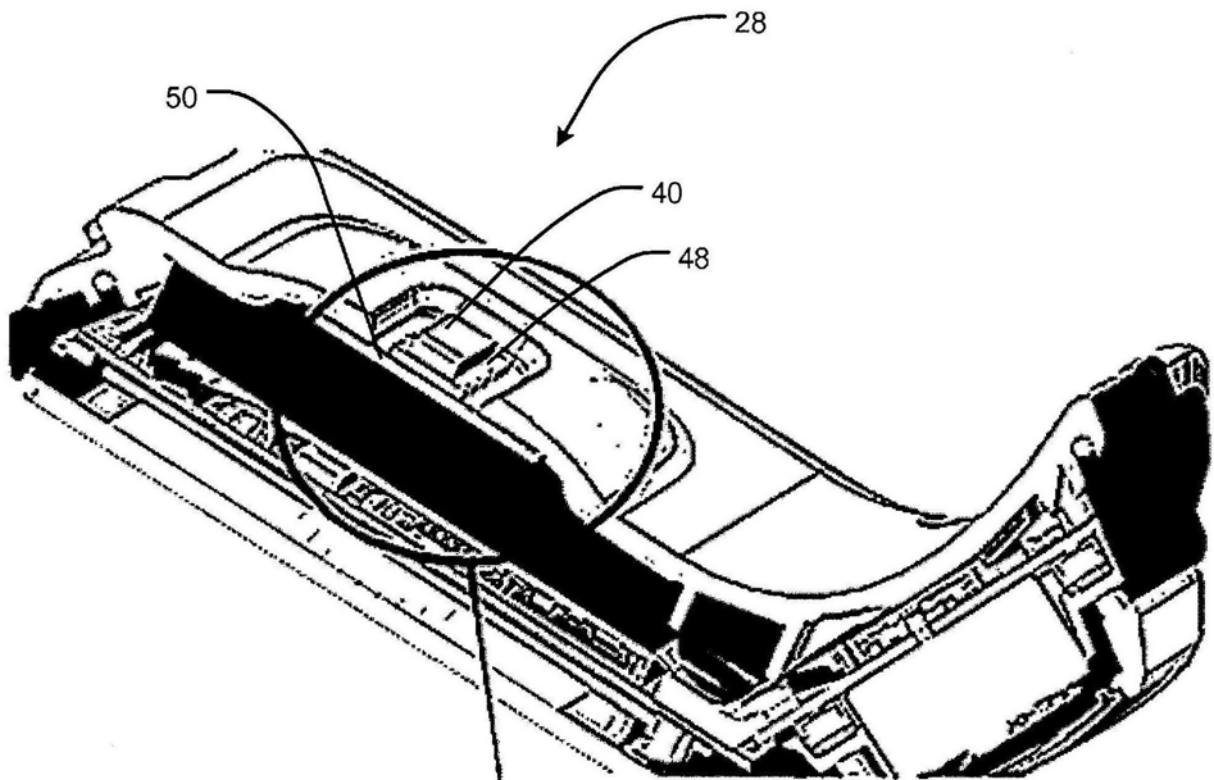


图 3a

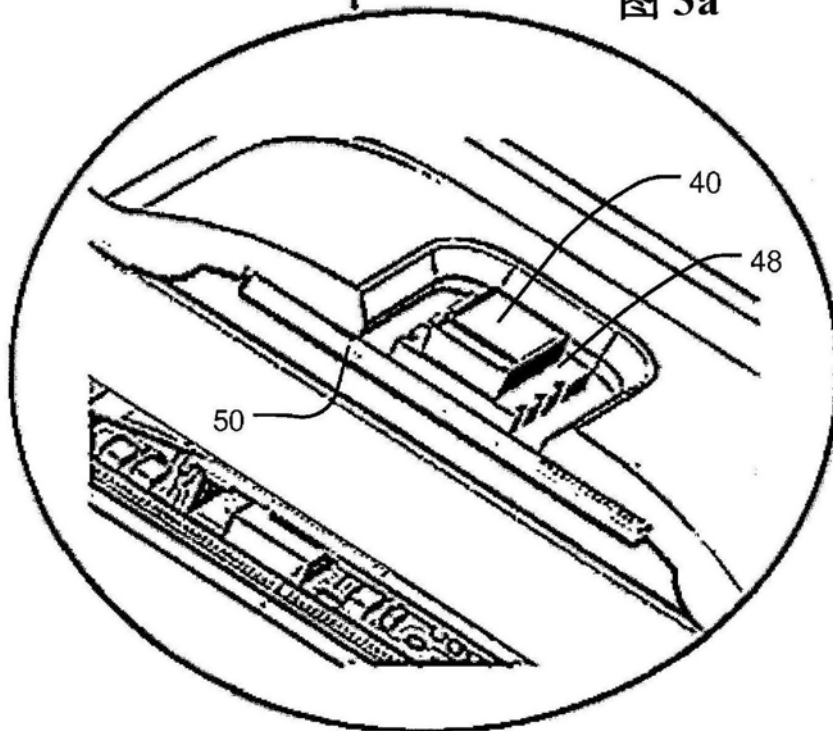


图 3b

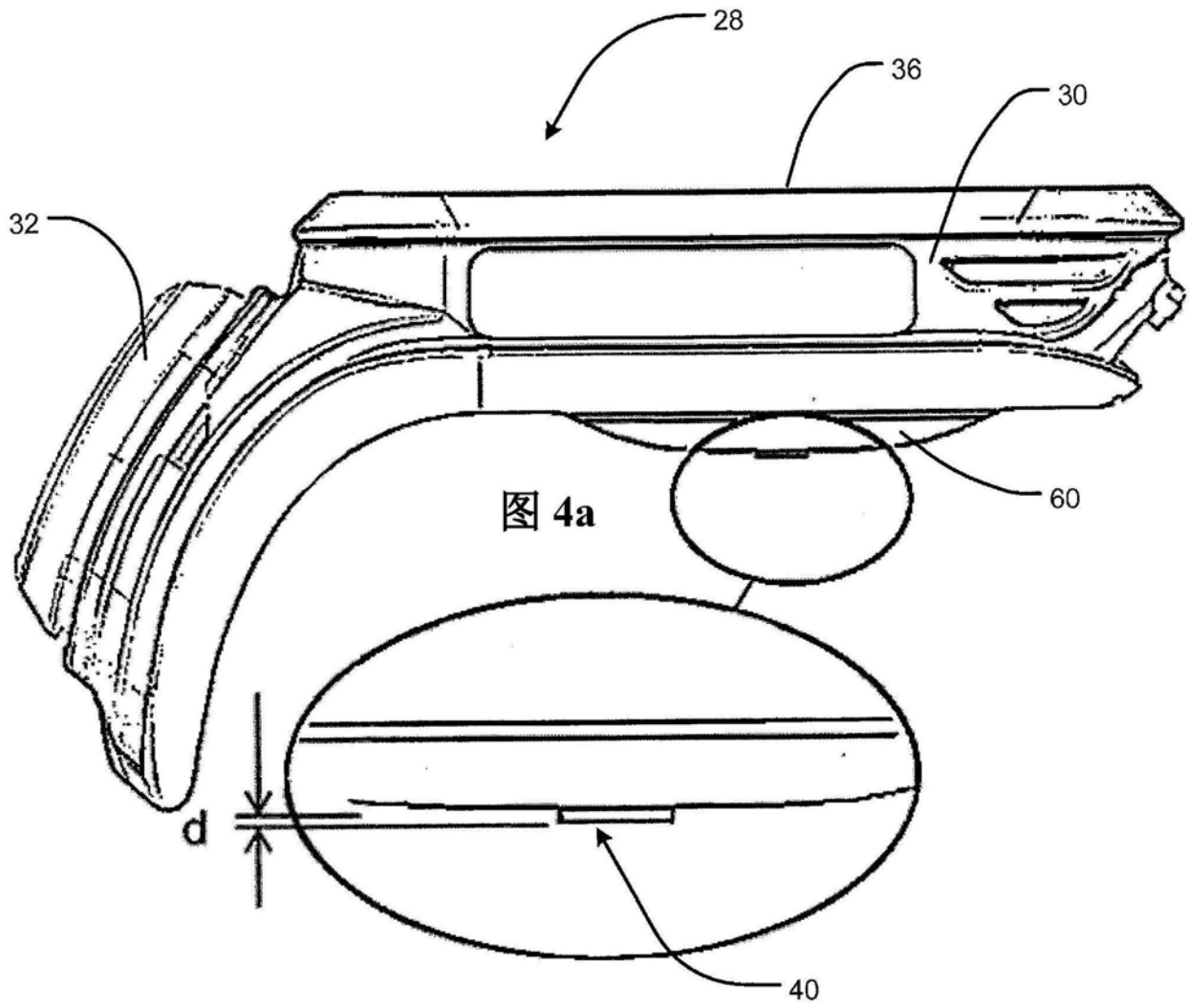


图 4b

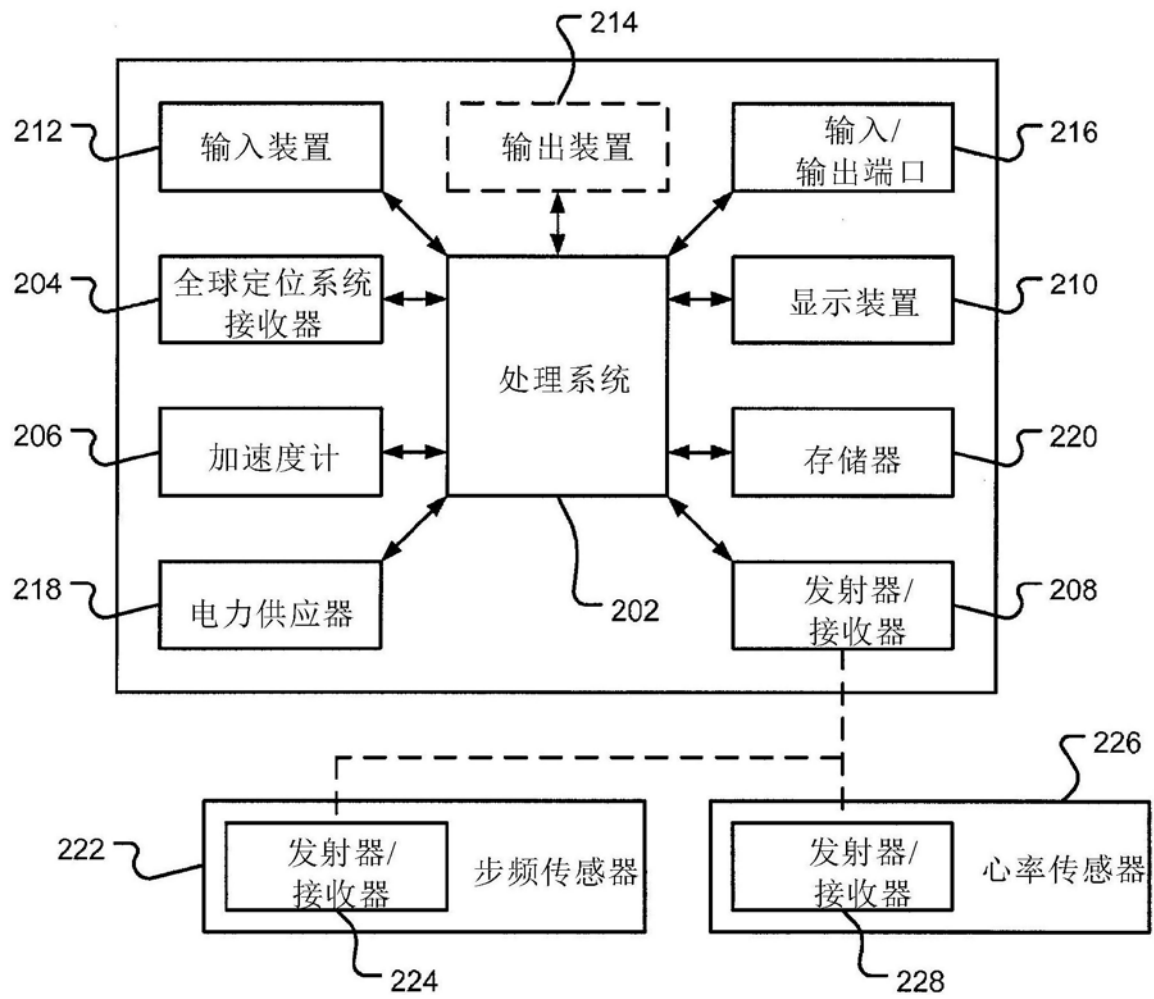


图5

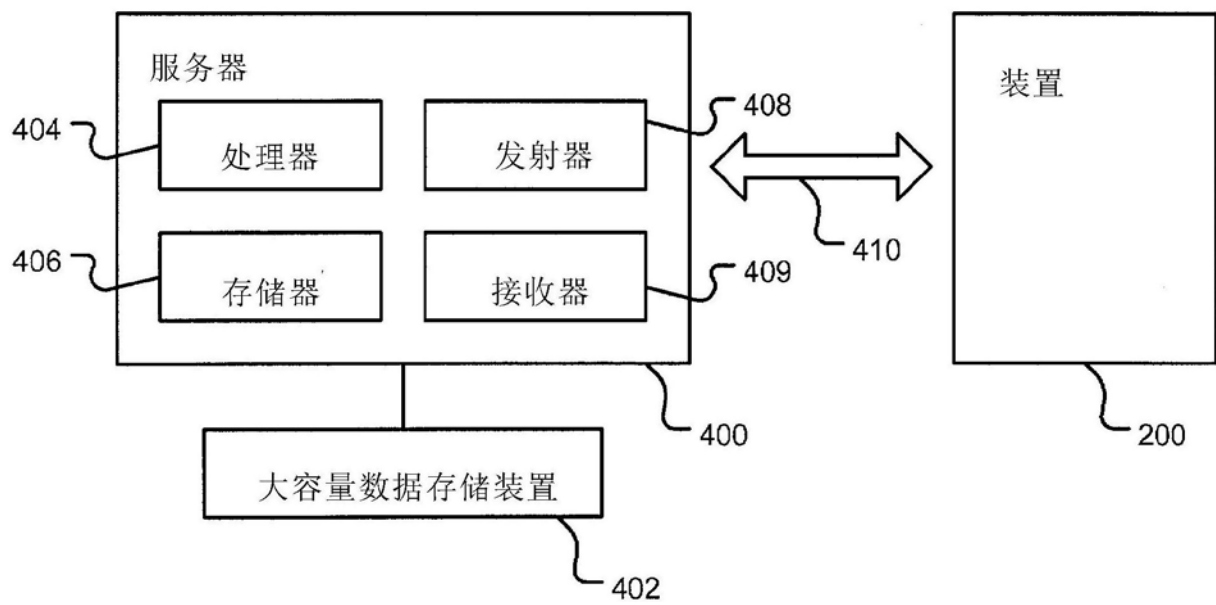


图6

专利名称(译)	心率监测器		
公开(公告)号	CN108024744A	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	CN201680054004.5	申请日	2016-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	通腾国际私有有限公司		
申请(专利权)人(译)	通腾科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	通腾科技股份有限公司		
[标]发明人	史蒂芬贝利 克莱门特艾伯特安马涅 史蒂芬迈克尔杰克逊		
发明人	史蒂芬·贝利 克莱门特·艾伯特·安·马涅 史蒂芬·迈克尔·杰克逊		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02427 A61B5/02438 A61B5/6824 A61B5/6831 A61B5/0059 A61B5/742 A61B5/681		
代理人(译)	张世俊		
优先权	2015015657 2015-09-03 GB		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种心率监测器包括壳体(30)及位于所述壳体(30)内的光学心率OHR传感器。所述OHR传感器包括感测单元(40)，所述感测单元(40)包含经布置以将光发射到用户的皮肤中的至少一个光发射器(42a、42b)及经布置以感测通过所述用户的所述皮肤反射的光的光电检测器(44)。所述壳体(30)包括圆顶部分(60)。所述感测单元(40)通过所述圆顶部分(60)的表面被暴露且突出于所述圆顶部分(60)的所述表面上方。

