



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108175396 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201810098147.7

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2018.01.31

A61H 7/00(2006.01)

(71)申请人 成都四海万联科技有限公司

A61N 5/06(2006.01)

地址 610000 四川省成都市高新区天府大道北段28号1栋2单元15层7号

A61N 2/08(2006.01)

A41D 13/05(2006.01)

(72)发明人 向劲松 陈亚川 万海涛 李迎春 殷凡 朱志凌

(74)专利代理机构 成都金英专利代理事务所 (普通合伙) 51218

代理人 袁英

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

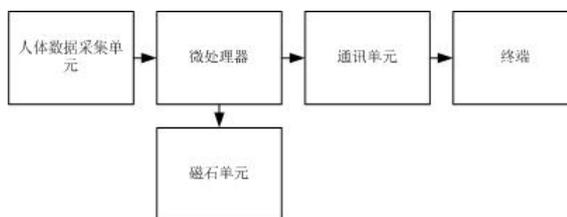
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种多功能护踝装置

(57)摘要

本发明涉及一种多功能护踝装置,其特征在于:它包括本体和内置电路,所述内置电路包括人体数据采集单元、微处理器、供电单元、通讯单元和磁石单元,所述供电单元与所述人体数据采集单元、微处理器和通讯单元连接,所述人体数据采集单元和所述微处理器的输入端连接,所述微处理器的输出端与通讯单元、磁石单元连接;所述人体数据采集单元用于采集人体的脉搏、血压、心电、体温、呼吸率或皮肤汗液量,所述微处理器用于对接收的所述人体的脉搏、血压、心电、体温、呼吸率或皮肤汗液量数据进行对比分析,所述通讯单元用于向终端发送人体位置信息、发送采集到的人体各项生理数据、拨打电话中的一种或多种,所述磁石单元用于对人体脚踝产生红外按摩理疗。



1. 一种多功能护踝装置,其特征在于:它包括本体和内置电路,所述内置电路包括人体数据采集单元、微处理器、供电单元、通讯单元和磁石单元,所述供电单元与所述人体数据采集单元、微处理器和通讯单元连接,所述人体数据采集单元和所述微处理器的输入端连接,所述微处理器的输出端与通讯单元、磁石单元连接;所述人体数据采集单元用于采集人体的脉搏、血压、心电、体温、呼吸率或皮肤汗液量,所述微处理器用于对接收的所述人体的脉搏、血压、心电、体温、呼吸率或皮肤汗液量数据进行对比分析,所述通讯单元用于向终端发送人体位置信息、发送采集到的人体各项生理数据、拨打电话中的一种或多种,所述磁石单元用于对人体脚踝产生红外按摩理疗。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能护踝装置,其特征在于:所述人体数据采集单元包括汗液传感器、压电膜传感器、加速度传感器、温度传感器中的一种或多种。

3. 根据权利要求2所述的一种多功能护踝装置,其特征在于:所述汗液传感器为离子敏场效应晶体管传感器,包括离子敏场效应晶体管和参考电极。

4. 根据权利要求2所述的一种多功能护踝装置,其特征在于:所述压电膜传感器用于检测人体的脉搏、血压或心电情况。

5. 根据权利要求2所述的一种多功能护踝装置,其特征在于:所述加速度传感器为三轴加速度传感器或陀螺仪。

6. 根据权利要求2所述的一种多功能护踝装置,其特征在于:所述温度传感器为热敏电阻、电阻温度检测器或IC温度传感器。

7. 根据权利要求1所述的一种多功能护踝装置,其特征在于:所述供电单元包括电池模块,所述电池为纽扣电池或充电电池。

8. 根据权利要求1所述的一种多功能护踝装置,其特征在于:所述通讯单元为GPRS、4G或5G模块。

9. 根据权利要求1-8之一所述的一种多功能护踝装置,其特征在于:所述本体与皮肤接触侧采用纤维材质,所述本体表面设置显示屏,所述显示屏与所述汗液传感器、压电膜传感器、加速度传感器、温度传感器、通讯单元电连接。

10. 根据权利要求1所述的一种多功能护踝装置,其特征在于:所述终端包括手持终端、移动终端或云平台。

## 一种多功能护踝装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及护踝装置领域,特别是一种多功能护踝装置。

### 背景技术

[0002] 随着老龄化速度的加快,中老年人群比例逐年上升。大多数情况下,因年轻人白天外出上班,中老年人群会面临独自在家的情况,此时,当身体感到不适时,无法及时联系到子女或急救中心。现有智能穿戴设备主要用于采集人体生理信息,不能在意外发生时及时联系到急救中心,可能错过最佳的黄金救援时期。另,还可能出现不能确定人体位置而导致救援不及时的情况。现有智能穿戴产品,样式较单一,不能满足用户多处佩戴的需求,如对患有风湿、关节炎等用户,不能提供在脚踝关节位置有按摩和监测功能的智能设备,且很多设备在长期佩戴后,可能出现不透气导致皮肤泛红等不适的发生。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种可以佩戴在脚踝处的护踝监测设备。该设备随时监测并采集人体的基本生理数据,比如脉搏,血压,心电,体温,呼吸次数,皮肤汗液量等数据。当人发生倒地的情况后,该设备可以通过智能算法检测到人的意外倒地。该设备也可以通过人体的基本生理数据判断出人是否处于紧急状态,比如心跳异常,呼吸异常等。该设备自带红外按摩磁石,可对人体产生按摩。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:一种多功能护踝装置,其特征在于:它包括本体和内置电路,所述内置电路包括人体数据采集单元、微处理器、供电单元、通讯单元和磁石单元,所述供电单元与所述人体数据采集单元、微处理器和通讯单元连接,所述人体数据采集单元和所述微处理器的输入端连接,所述微处理器的输出端与通讯单元、磁石单元连接;所述人体数据采集单元用于采集人体的脉搏、血压、心电、体温、呼吸率或皮肤汗液量,所述微处理器用于对接收的所述人体的脉搏、血压、心电、体温、呼吸率或皮肤汗液量数据进行对比分析,所述通讯单元用于向终端发送人体位置信息、发送采集到的人体各项生理数据、拨打电话中的一种或多种,所述磁石单元用于对人体脚踝产生红外按摩理疗。

[0005] 优选的,所述磁石为红外按摩磁石,设置于环形的护踝设备内侧,数量在8-12颗,可以改善脚踝处的风湿疼痛,改善脚踝处的微循环系统,平衡身体的酸碱度,促进和改善血液循环,增强新陈代谢,提高人体免疫力。

[0006] 进一步的,所述人体数据采集单元包括汗液传感器、压电膜传感器、加速度传感器、温度传感器中的一种或多种。

[0007] 进一步的,所述汗液传感器为离子敏场效应晶体管传感器,包括离子敏场效应晶体管和参考电极。

[0008] 优选的,参考电极设置于与人体接触的部位。离子敏场效应晶体管可以迅速而准确地检测出人或动物体液中某些与身体器官病态有关的无机离子(如 $H^+$ 、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Cl^-$ 、 $F^-$ 等)的微量变化,这就为紧急救援中心制定正确病情诊断和临床抢救提供了可靠的依据。例

如,血液中pH值过高或过低会引起碱、酸中毒现象,血液中K<sup>+</sup>过多或过少会引起心律过速或心脏搏动过侵;血液中钠盐过多会加重心力衰竭等。连续监测人体体液中与病态有关的无机离子的浓度对临床医学的研究具有非常重要的意义,因此,通过将设备佩戴于人体脚踝处,可以实时监测到人体的各项指标变化,可以在疾病发生前采取措施,避免突发的意外情况,或者将意外发生的几率缩小。离子敏场效应晶体管在检测中可以是无损伤的,不需要嵌入人体皮肤内部,因此可设置于护踝设备靠近皮肤的一侧,即可精准检测人体汗液中的各项化学离子的指标。

[0009] 进一步的,所述压电膜传感器用于检测人体的脉搏、血压或心电图情况。

[0010] 进一步的,所述加速度传感器为三轴加速度传感器或陀螺仪。

[0011] 进一步的,所述温度传感器为热敏电阻、电阻温度检测器或IC温度传感器。

[0012] 优选的,选用NIC热敏电阻,其本身体积小,还具有电阻值、温度特性波动小、对各种温度变化响应快的特点,可进行高灵敏度、高精度的检测,便于安装在护踝设备内部,且精度高。

[0013] 进一步的,所述供电单元包括电池模块,所述电池为纽扣电池或充电电池。

[0014] 优选的,纽扣电池选用3.6V的LIR系列可充电锂离子扣式电池,其体积小,续航能力强,可与护踝设备内部添加的无线充电模块连接,对护踝设备进行无线充电,免去更换电池的麻烦。

[0015] 进一步的,所述通讯单元为GPRS、4G或5G模块。

[0016] 优选的,所述通讯单元还设置有GPS模块,当用户处于网络信号差或无网络信号的地区,可通过GPS模块获取用户的位置信息。

[0017] 进一步的,所述本体与皮肤接触侧采用纤维材质,所述本体表面设置显示屏,所述显示屏与所所述汗液传感器、压电膜传感器、加速度传感器、温度传感器、通讯单元电连接。

[0018] 优选的,可在本体外壳上设置开关,可手动控制智能护踝设备的工作状态。

[0019] 优选的,所述纤维材质为相变纤维与莱卡纤维构成,相变纤维对变形、水分和气压不敏感,也无过闷、厚重感觉,能为人体提供舒适的微气候环境,对于紧贴人体皮肤佩戴的护踝设备来说,这类材质可以保护护踝设备内置电路不受人体汗液等水分因素影响,并可通过相变材料内部的固液态变化时吸收或释放能量来达到温度调节的作用,提升的护踝设备佩戴的舒适感。

[0020] 进一步的,所述终端包括手持终端、移动终端或云平台。

[0021] 优选的,所述终端设置于医院或报警、急救中心等紧急救援机构,当护踝设备判断出人体处于紧急状态后,护踝设备上的通讯单元会立刻向紧急救援机构的呼叫中心发送位置,并将采集到的人体生理指标等信息同时发送到呼叫中心的电脑主机或其他终端设备上,同时自动拨打呼叫中心的电话号码,从而由紧急救援机构的呼叫中心工作人员快速启动紧急救援流程,比如联系最近的医疗救援机构出诊等。

[0022] 本发明具有以下优点:可自动监测人体生理状态,当人体突发疾病时,可自动向急救中心拨打求救电话,使得患者可以得到及时恰当的救援,不错过最佳的黄金救援时间;本发明为智能护踝设备,体积小,便于穿戴,可广泛适用于儿童、病人、老人等,尤其对于脚踝处患有风湿疾病的群体,可在佩戴过程中产生按摩和理疗,有效减缓病情;同时,本发明监测到的人体生理信息,还可作为大数据分析下人体疾病风险预测的重要数据来源,对疾病

的预防、控制、诊断等都有极大的帮助。

## 附图说明

[0023] 图1 为本发明的结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明做进一步的描述,但本发明的保护范围不局限于以下所述。

[0025] 如图1所示,一种多功能护踝装置,其特征在于:它包括本体和内置电路,所述内置电路包括人体数据采集单元、微处理器、供电单元、通讯单元和磁石单元,所述供电单元与所述人体数据采集单元、微处理器和通讯单元连接,所述人体数据采集单元和所述微处理器的输入端连接,所述微处理器的输出端与通讯单元、磁石单元连接;所述人体数据采集单元用于采集人体的脉搏、血压、心电、体温、呼吸率或皮肤汗液量,所述微处理器用于对接收的所述人体的脉搏、血压、心电、体温、呼吸率或皮肤汗液量数据进行对比分析,所述通讯单元用于向终端发送人体位置信息、发送采集到的人体各项生理数据、拨打电话中的一种或多种,所述磁石单元用于对人体脚踝产生红外按摩理疗。

[0026] 优选的,所述磁石为红外按摩磁石,设置于环形的护踝设备内侧,数量在8-12颗,可以改善脚踝处的风湿疼痛,改善脚踝处的微循环系统,平衡身体的酸碱度,促进和改善血液循环,增强新陈代谢,提高人体免疫力。

[0027] 进一步的,所述人体数据采集单元包括汗液传感器、压电膜传感器、加速度传感器、温度传感器中的一种或多种。

[0028] 进一步的,所述汗液传感器为离子敏场效应晶体管传感器,包括离子敏场效应晶体管和参考电极。

[0029] 优选的,参考电极设置于与人体接触的部位。离子敏场效应晶体管可以迅速而准确地检测出人或动物体液中某些与身体器官病态有关的无机离子(如 $H^+$ 、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Cl^-$ 、 $F^-$ 等)的微量变化,这就为紧急救援中心制定正确病情诊断和临床抢救提供了可靠的依据。例如,血液中pH值过高或过低会引起碱、酸中毒现象,血液中 $K^+$ 过多或过少会引起心律过速或心脏搏动过侵;血液中钠盐过多会加重心力衰竭等。连续监测人体体液中与病态有关的无机离子的浓度对临床医学的研究具有非常重要的意义,因此,通过持续佩戴于人体手部的护踝设备,可以实时监测到人体的各项指标变化,可以在疾病发生前采取措施,避免意外的意外情况,或者将意外发生的几率缩小。还可以利用酶FET、免疫FET、微生物FET等制成传感器测量人或动物体液中的糖类、脂、醇、各种氨基酸、维生素等分子以及 $O_2$ 、 $CO_2$ 、 $NH_3$ 等气体。离子敏场效应晶体管在检测中可以是无损伤的,不需要嵌入人体皮肤内部,因此可设置于护踝设备靠近皮肤的一侧,即可精准检测人体汗液中的各项化学离子的指标。

[0030] 进一步的,所述压电膜传感器用于检测人体的脉搏、血压或心电情况。

[0031] 进一步的,所述加速度传感器为三轴加速度传感器或陀螺仪。

[0032] 进一步的,所述温度传感器为热敏电阻、电阻温度检测器或IC温度传感器。

[0033] 优选的,选用NIC热敏电阻,其本身体积小,还具有电阻值、温度特性波动小、对各种温度变化响应快的特点,可进行高灵敏度、高精度的检测,便于安装护踝设备内部,且精

度高。

[0034] 进一步的,所述供电单元包括电池模块,所述电池为纽扣电池或充电电池。

[0035] 优选的,纽扣电池选用3.6V的LIR系列可充电锂离子扣式电池,其体积小,续航能力强,可与护踝设备内部添加的无线充电模块连接,对护踝设备进行无线充电,免去更换电池的麻烦。

[0036] 进一步的,所述通讯单元为GPRS、4G或5G模块。

[0037] 优选的,所述通讯单元还设置有GPS模块,当用户处于网络信号差或无网络信号的地区,可通过GPS模块获取用户的位置信息。

[0038] 进一步的,所述本体与皮肤接触侧采用纤维材质,所述本体表面设置显示屏,所述显示屏与所所述汗液传感器、压电膜传感器、加速度传感器、温度传感器、通讯单元电连接。

[0039] 优选的,可在手机外壳上设置开关,可手动控制智能护踝设备的工作状态。

[0040] 优选的,所述纤维材质为相变纤维与莱卡纤维构成,相变纤维对变形、水分和气压不敏感,也无过闷、厚重感觉,能为人体提供舒适的微气候环境,对于紧贴人体皮肤佩戴的护踝设备来说,这类材质可以保护护踝设备内置电路不受人体汗液等水分因素影响,并可通过相变材料内部的固液态变化时吸收或释放能量来达到温度调节的作用,提升的护踝设备佩戴的舒适感。

[0041] 进一步的,所述终端包括云平台、手持终端或移动终端。

[0042] 优选的,所述终端设置于医院或报警、急救中心等紧急救援机构,当护踝设备判断出人体处于紧急状态后,护踝设备上的通讯单元会立刻向紧急救援机构的呼叫中心发送位置,并将采集到的人体生理指标等信息同时发送到呼叫中心的电脑主机或其他终端设备上,同时自动拨打呼叫中心的电话号码,从而由紧急救援机构的呼叫中心工作人员快速启动紧急救援流程,比如联系最近的医疗救援机构出诊等。

[0043] 该智能护踝设备可自动监测人体生理状态,当人体突发疾病时,可自动向急救中心拨打求救电话,使得患者可以得到及时恰当的救援,不错过最佳的黄金救援时间;本发明为智能护踝设备,体积小,便于穿戴,可广泛适用于儿童、病人、老人等;同时,本发明监测到的人体生理信息,还可作为大数据分析下人体疾病风险预测的重要数据来源,对疾病的预防、控制、诊断等都有极大的帮助。

[0044] 本发明的工作过程如下:当人体佩戴该智能护踝设备时,优选的,通过温度感应器检测到人体温度,此时智能护踝设备可开始工作,另,也可通过护踝设备表壳的开关按钮控制智能护踝设备的工作状态。压电膜传感器实时检测人体的脉搏、血压、心电、呼吸率,温度传感器检测人体的实时体温,汗液传感器实时检测人体皮肤的汗液量和汗液中的无机离子(如 $H^+$ 、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Cl^-$ 、 $F^-$ 等)的微小变化,加速度传感器将检测人体的活动速度和身体站立情况,优选的,所有传感器检测的数据均通过有线连接输入至微处理器,微处理器将接收到的人体数据存储在存储单元中,并和预设的标准值进行比较,当检测到人体温度骤降、呼吸暂停、心脏暂停或突然倒地时,通讯单元将拨通提前预设的紧急救援电话,同时,通讯单元中的定位模块将获取当前地理位置,并将位置信息发送至提前预设的急救中心的电脑主机或其他终端设备,以便急救中心通知和人体邻近的医疗单位前往救护。与此同时,人体此时的生理信息也将一并发送至急救中心的终端,以便急救中心安排合适的医务人员、急救药品或设备。作为本实施例的优选,存储于该智能护踝设备的微处理上的人体生理信息将通过通讯

单元定时或实时发送至远端服务器,通过云计算,可将人体不同阶段或每天同一阶段的信息进行对比,可为人体制定科学健康的生活方案、疾病的诊疗方案、疾病风险控制方案。

[0045] 另一优选方案,本设备在佩戴过程中,可通过安装于本体内侧的红外按摩磁石对人体脚踝处产生红外理疗按摩,可有效改善人体脚踝处的寒痛,促进血液循环。优选的,磁石单元设置为可拆卸,可根据用户需要选择安装。

[0046] 需要说明的是,对于前述的各个方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某一些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和单元并不一定是本申请所必须的。

[0047] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详细描述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0048] 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,所述的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,所述的存储介质可为磁碟、光盘、ROM、RAM等。

[0049] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

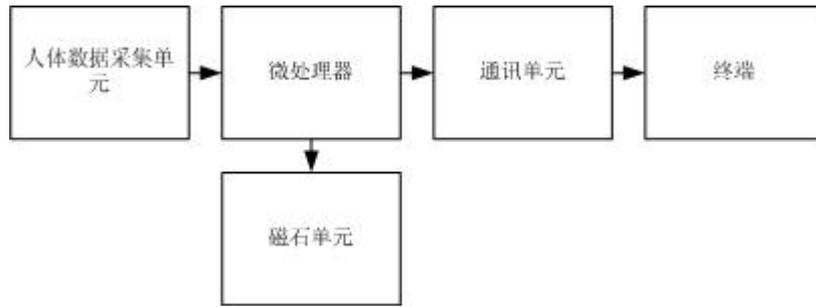


图1

专利名称(译)	一种多功能护踝装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN108175396A</a>	公开(公告)日	2018-06-19
申请号	CN201810098147.7	申请日	2018-01-31
[标]发明人	向劲松 陈亚川 万海涛 李迎春 殷凡 朱志凌		
发明人	向劲松 陈亚川 万海涛 李迎春 殷凡 朱志凌		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0402 A61B5/145 A61B5/11 A61B5/00 A61H7/00 A61N5/06 A61N2/08 A41D13/05		
CPC分类号	A61B5/02055 A41D13/05 A61B5/0004 A61B5/0402 A61B5/0816 A61B5/1112 A61B5/1117 A61B5/1118 A61B5/14517 A61B5/6802 A61B5/747 A61H7/007 A61H2201/0207 A61H2201/10 A61H2201/165 A61N2/002 A61N2/06 A61N5/0625 A61N2005/0645 A61N2005/0659		
代理人(译)	袁英		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种多功能护踝装置，其特征在于：它包括本体和内置电路，所述内置电路包括人体数据采集单元、微处理器、供电单元、通讯单元和磁石单元，所述供电单元与所述人体数据采集单元、微处理器和通讯单元连接，所述人体数据采集单元和所述微处理器的输入端连接，所述微处理器的输出端与通讯单元、磁石单元连接；所述人体数据采集单元用于采集人体的脉搏、血压、心电、体温、呼吸率或皮肤汗液量，所述微处理器用于对接收的所述人体的脉搏、血压、心电、体温、呼吸率或皮肤汗液量数据进行对比分析，所述通讯单元用于向终端发送人体位置信息、发送采集到的人体各项生理数据、拨打电话中的一种或多种，所述磁石单元用于对人体脚踝产生红外按摩理疗。

