



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115399754 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202210143708.7

G01N 27/327 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.17

(71) 申请人 浙江理工大学

地址 310000 浙江省杭州市江干区杭州经
济开发区白杨街道

(72) 发明人 周超灵 张易诚 唐籽锌 刘爱萍
王顺利 程琳

(74) 专利代理机构 杭州敦和专利代理事务所
(普通合伙) 33296

专利代理师 姜术丹

(51) Int. Cl.

A61B 5/145 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 5/024 (2006.01)

A61B 5/1477 (2006.01)

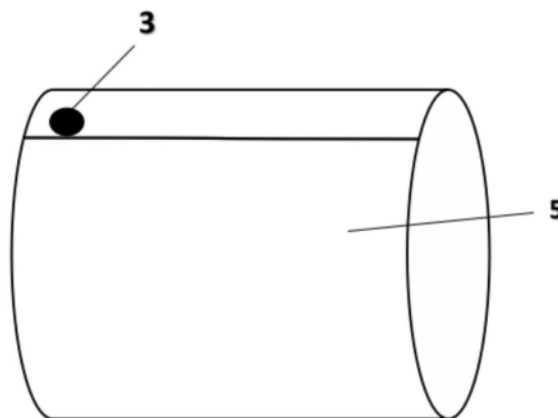
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种智能运动护腕

(57) 摘要

本发明公开了一种智能运动护腕,移动终端、护腕基底、以及设置于所述护腕基底上的汗液检测机构,所述汗液检测机构包括钠离子电化学传感器、单片机、蜂鸣器、电源、光学心率传感器,所述光学心率传感器与能够产生数字信号并传递给单片机并发送给移动终端通过实时检测人体汗液中的钠离子浓度来反映运动中出汗量的大小,通过实时监测心率来反映运动时身体的状态,同时在达到预设的数值时,蜂鸣器发出提醒,提醒佩戴者及时补充水分或者及时休息,避免在运动中出现急性脱水、电解质失衡和乳酸堆积等情况或者诱发运动性中暑、运动性低钠血症、运动性酸中毒,或者心率过速造成严重后果甚至死亡。



1. 一种智能运动护腕,其特征在于:包括移动终端、护腕基底(5)、以及设置于所述护腕基底(5)上的汗液检测机构,所述汗液检测机构包括钠离子电化学传感器(1)、单片机(2)、蜂鸣器(3)、电源(4)、光学心率传感器(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种智能运动护腕,其特征在于:所述钠离子电化学传感器(1)、所述光学心率传感器(6)与所述单片机(2)电性连接,所述钠离子电化学传感器(1)、所述光学心率传感器(6)能产生电信号或者数字信号传递给所述单片机(2)。

3. 根据权利要求1所述的一种智能运动护腕,其特征在于:所述钠离子电化学传感器(1)由在柔性PET基底上利用丝网印刷技术制备电极,通过在所述电极表面修饰离子选择性膜分别制备全固态Na⁺选择性传感器组成。

4. 根据权利要求1所述的一种智能运动护腕,其特征在于:所述钠离子电化学传感器(1)、所述单片机(2)、所述蜂鸣器(3)、所述电源(4)、所述光学心率传感器(6)集成于PET薄膜上,置于所述护腕基底(5)内表面。

5. 根据权利要求1所述的一种智能运动护腕,其特征在于:所述电源(4)为无汞纽扣电池。

6. 根据权利要求1所述的一种智能运动护腕,其特征在于:所述单片机(2)接收到所述钠离子电化学传感器(1)和所述光学心率传感器(6)传递的信号,在离子浓度或心率达到预设的数值后,所述蜂鸣器(3)会发出提醒。

7. 根据权利要求1所述的一种智能运动护腕,其特征在于:集成于所述PET薄膜上的所述钠离子电化学传感器(1)、所述单片机(2)、所述蜂鸣器(3)、所述电源(4)、所述光学心率传感器(6)通过魔术贴固定于所述护腕基底(5)内表面,方便拆卸清洗。

一种智能运动护腕

技术领域

[0001] 本发明涉及智能设备领域,具体涉及到一种智能运动护腕。

背景技术

[0002] 护腕是一种用于保护手腕关节的一块布料,在运动在人们的生活中占得比重越来越重的今天,护腕基本上成为运动者必备的运动器材之一。手腕是人们最常活动的身体部位,也是最容易受伤的部位之一,佩戴护腕是保护手腕不受伤的一个有效方法。

[0003] 在运动的过程中,经常会大量出汗,如果不能科学合理地补水,就容易导致急性脱水、电解质失衡和乳酸堆积等情况或者诱发运动性中暑、运动性低钠血症、运动性酸中毒,甚至死亡。密切关注身体水合状态是保持良好的水合状态及电解质平衡的重要要求。

[0004] 作为含量最高的离子之一, Na^+ 的分泌过程是水从血液中分泌到汗液过程的基础动力,汗液中 Na^+ 浓度会随着排汗率的提高而增大,可用于评估排汗率的大小,通过实时检测人体汗液中的钠离子浓度来反映运动中出汗量的大小,在达到预设的数值时,由蜂鸣器发出提醒,提醒佩戴者及时补充水分,从而避免在运动中出现急性脱水、电解质失衡和乳酸堆积等危险情况。通过实时检测心率,在达到预设的数值时,由蜂鸣器发出提醒,以免造成运动时心率过速的严重后果。

发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术中的缺陷,本发明提供了一种智能运动护腕,在运动护腕上通过对分泌的汗液中钠离子的浓度进行检测来反映出汗量,同时进行心率的检测,在出汗量或心率达到预设数值后蜂鸣器自动提醒佩戴者及时补充水分,以免造成脱水、中暑、心率过快等严重后果。

[0006] 技术方案

[0007] 一种智能运动护腕,包括移动终端、护腕基底、以及设置于所述护腕基底上的汗液检测机构,所述汗液检测机构包括钠离子电化学传感器、单片机、蜂鸣器、电源、光学心率传感器。

[0008] 进一步地,所述钠离子电化学传感器、所述光学心率传感器与所述单机电性连接,所述钠离子电化学传感器、所述光学心率传感器能产生电信号或者数字信号传递给所述单片机。

[0009] 进一步地,所述钠离子电化学传感器由在柔性PET基底上利用丝网印刷技术制备电极,通过在所述电极表面修饰离子选择性膜分别制备全固态 Na^+ 选择性传感器组成。

[0010] 进一步地,所述钠离子电化学传感器、所述单片机、所述蜂鸣器、所述电源、所述光学心率传感器集成于PET薄膜上,置于所述护腕基底内表面。

[0011] 进一步地,所述电源为无汞纽扣电池。

[0012] 进一步地,所述单片机接收到所述钠离子电化学传感器和所述光学心率传感器传递的信号,在离子浓度或心率达到预设的数值后,所述蜂鸣器会发出提醒。

[0013] 进一步地,集成于所述PET薄膜上的所述钠离子电化学传感器、所述单片机、所述蜂鸣器、所述电源、所述光学心率传感器通过魔术贴固定于所述护腕基底内表面,方便拆卸清洗。

[0014] 有益效果

[0015] 本发明与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0016] 在运动护腕上通过对分泌的汗液中钠离子的浓度进行检测来反映出汗量,在达到预设数值后蜂鸣器自动提醒佩戴者及时补充水分,以免造成急性脱水、电解质失衡和乳酸堆积等情况或者诱发运动性中暑、运动性低钠血症、运动性酸中毒,或者因为心率过速造成严重后果甚至死亡,同时将运动时的出汗量和心率发送给移动终端,有利于运动后佩戴者对自身的运动状态进行研判,通过智能提示来密切关注身体水合状态和心率,保持良好的水合状态及电解质平衡。具有实时监控、智能提示、方便清洗等特点。

附图说明

[0017] 图1为本发明一种智能运动护腕的结构示意图;

[0018] 图2为汗液检测机构的结构示意图。

[0019] 附图标记

[0020] 钠离子电化学传感器1、单片机2、蜂鸣器3、电源4、护腕基底5、光学心率传感器6。

具体实施方式

[0021] 为更好地说明阐述本发明内容,下面结合附图和实施实例进行展开说明:

[0022] 有图1-图2所示,本发明公开了一种智能运动护腕,包括移动终端(未示出)、护腕基底5、以及设置于所述护腕基底5上的汗液检测机构,所述汗液检测机构包括钠离子电化学传感器1、单片机2、蜂鸣器3、电源4、光学心率传感器6。

[0023] 进一步地,所述钠离子电化学传感器1、所述光学心率传感器6与所述单片机2电性连接,所述钠离子电化学传感器1、所述光学心率传感器6能产生电信号或者数字信号传递给所述单片机2。

[0024] 进一步地,所述钠离子电化学传感器1由在柔性PET基底上利用丝网印刷技术制备电极,通过在所述电极表面修饰离子选择性膜分别制备全固态Na⁺选择性传感器组成。

[0025] 进一步地,所述钠离子电化学传感器1、所述单片机2、所述蜂鸣器3、所述电源4、所述光学心率传感器6集成于PET薄膜上,置于所述护腕基底5内表面。

[0026] 进一步地,所述电源4为无汞纽扣电池。

[0027] 进一步地,所述单片机2接收到所述钠离子电化学传感器1和所述光学心率传感器6传递的信号,在离子浓度或心率达到预设的数值后,所述蜂鸣器3会发出提醒。

[0028] 进一步地,集成于所述PET薄膜上的所述钠离子电化学传感器1、所述单片机2、所述蜂鸣器3、所述电源4、所述光学心率传感器6通过魔术贴固定于所述护腕基底5内表面,方便拆卸清洗。

[0029] 具体地,当佩戴者进行运动并出汗时,钠离子电化学传感器1将会接收汗液中的钠离子浓度信息,而光学心率传感器6将会接收佩戴者心率信息,同时光学心率传感器6与钠离子电化学传感器1将接收到的信息传递给单片机2进行处理,在离子浓度或心率达到预设

的数值后,所述蜂鸣器3会发出提醒;

[0030] 并且钠离子浓度能够反映出汗量,单片机2会将运动时的出汗量和心率发送给移动终端,有利于运动后佩戴者对自身的运动状态进行研判。

[0031] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明技术方案进行了详细的说明,本领域的技术人员应当理解,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行同等替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神与范围。

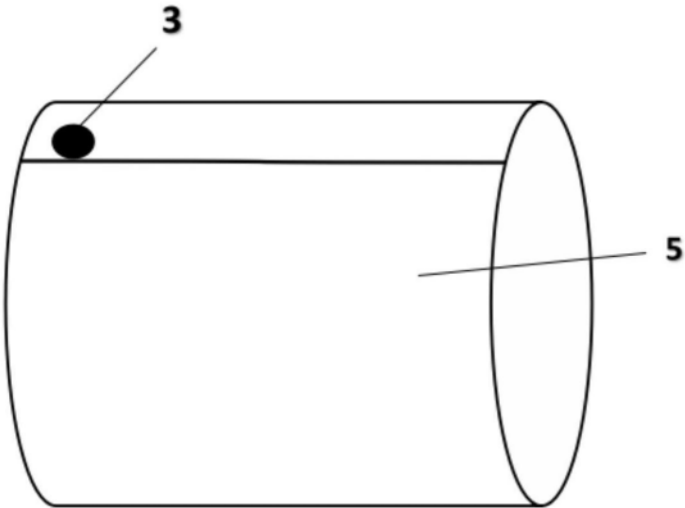


图1

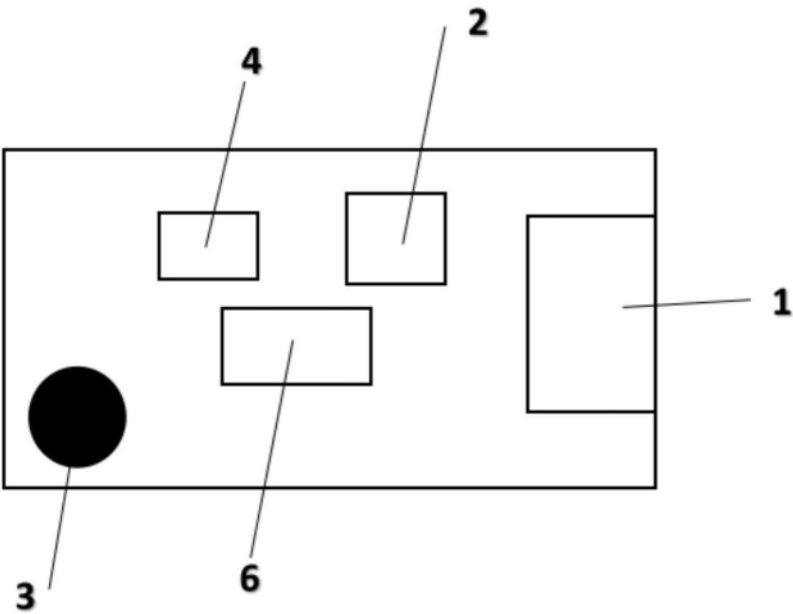


图2