



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115281516 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 04

(21) 申请号 202210140795.0

(22) 申请日 2022.02.16

(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 汪怡婧 赵天丽 丁晨 唐籽铎  
刘爱萍 王顺利

(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.

A47G 23/02 (2006.01)

G01N 27/26 (2006.01)

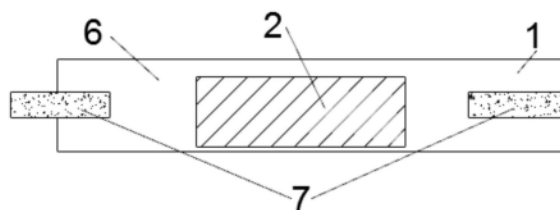
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54) 发明名称

一种智能汗液检测杯套

### (57) 摘要

本发明公开了一种智能汗液检测杯套,包括杯套套体、功能模块,所述功能模块包括柔性电化学生物传感器、单片机、电源、蓝牙、蜂鸣器、移动终端,所述功能模块嵌于所述杯套套体的外表面内,通过检测运动者饮水时手部汗液中的葡萄糖含量及乳酸含量,监测运动者当前身体状况,可以有效避免运动者在活动时出现低血糖、晕眩等不适情况,其中杯套长度可调节,适用于市面上大部分水杯,且设有直线型凹槽,增大摩擦力,防止杯套滑落,具有适用性广、便于拆卸、易于携带等特点。



1. 一种智能汗液检测杯套,其特征在于:包括杯套套体(1)、功能模块(2),所述功能模块(2)包括柔性电化学生物传感器(3)、单片机(4)、电源(5)、蓝牙、蜂鸣器、移动终端,所述功能模块(2)嵌于所述杯套套体(1)的外表面内。

2. 根据权利要求1所述的一种智能汗液检测杯套,其特征在于:所述柔性电化学生物传感器(3)与所述单片机(4)电性连接,所述柔性电化学生物传感器(3)可产生电化学信号并传递给所述单片机(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种智能汗液检测杯套,其特征在于:所述单片机(4)与所述蜂鸣器电性连接,所述单片机(4)计算电流达到预设数值时,所述蜂鸣器发出蜂鸣声。

4. 根据权利要求1所述的一种智能汗液检测杯套,其特征在于:所述电源(5)使用锂离子纽扣电池。

5. 根据权利要求1所述的一种智能汗液检测杯套,其特征在于:所述柔性电化学生物传感器(3)是以PEN为基底、通过金纳米松针进行信号放大、交联剂聚乙二醇二缩水甘油醚进行固定的酶传感器。

6. 根据权利要求1所述的一种智能汗液检测杯套,其特征在于:所述杯套套体(1)包括杯套主体(6)和魔术贴(7),可调节杯套长度以适应不同水杯。

7. 根据权利要求1所述的一种智能汗液检测杯套,其特征在于:所述杯套套体(1)背面设有直线型凹槽,可增大摩擦力,防止杯套滑落。

8. 根据权利要求1所述的一种智能汗液检测杯套,其特征在于:所述单片机(4)经过计算后,能够选择是否通过所述蓝牙将数据无线传输至所述移动终端。

## 一种智能汗液检测杯套

### 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汗液检测杯套。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活质量的不断提高,越来越多的人关注健康生活方式,参与到体育锻炼中。据调查显示,2020年中国经常参加体育锻炼的人数比例达37.2%。体育运动能够放松身心,但同时运动中的安全健康问题也引起了关注。

[0003] 运动者在运动时,会消耗大量体内葡萄糖。而葡萄糖是人体的重要组成成分,也是能量的重要来源。所以体内葡萄糖必须保持一定的水平才能维持体内各器官和组织的需要。二十世纪40年代以来,乳酸在临床诊断上的地位也越来越重要,可以被认为是继葡萄糖之后的第二低分子量代谢产物。乳酸被认为是缺氧的标志物,也是压力缺血,恐慌症的潜在指标。

[0004] 在运动时,人体会分泌大量汗液,而汗液中含有大量化学成分如乳酸、葡萄糖等。如果不能及时关注这些指标,运动者很有可能会出现头晕、恶心、呕吐、冷汗等不适的现象。而如今的人体内葡萄糖含量检测设备大多难以携带,因此很难实时监测运动者的体内情况。

### 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汗液检测杯套,能够检测运动者饮水时手部汗液中的葡萄糖含量及乳酸含量,有效避免运动者在活动时出现低血糖、晕眩等不适情况,其中杯套长度可调节,适用于市面上大部分水杯,且设有直线型凹槽,增大摩擦力,防止杯套滑落,具有适用性广、便于拆卸、易于携带等特点。

#### [0006] 技术方案

[0007] 一种智能汗液检测杯套,包括杯套套体、功能模块,所述功能模块包括柔性电化学生物传感器、单片机、电源、蓝牙、蜂鸣器、移动终端,所述功能模块嵌于所述杯套套体的外表面内。

[0008] 进一步的,所述柔性电化学生物传感器与所述单片机电性连接,所述柔性电化学生物传感器可产生电化学信号并传递给所述单片机。

[0009] 进一步的,所述单片机经过计算后,能够选择是否通过所述蓝牙将数据无线传输至所述移动终端。

[0010] 进一步的,所述单片机与所述蜂鸣器电性连接,所述单片机计算电流达到预设数值时,所述蜂鸣器发出蜂鸣声。

[0011] 进一步的,所述电源使用锂离子纽扣电池。

[0012] 进一步的,所述柔性电化学生物传感器是以PEN为基底、通过金纳米松针进行信号放大、交联剂进行固定的酶传感器,所述交联剂为聚乙二醇二缩水甘油醚。

[0013] 进一步的,所述杯套套体包括杯套主体和魔术贴,可调节杯套长度以适应不同水

杯。

[0014] 进一步的,所述杯套套体背面设有直线型凹槽,可增大摩擦力,防止杯套滑落。

[0015] 有益效果

[0016] 本发明与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0017] 通过检测运动者饮水时手部汗液中的葡萄糖含量及乳酸含量,监测运动者当前身体状况,可以有效避免运动者在活动时出现低血糖、晕眩等不适情况,其中杯套长度可调节,适用于市面上大部分水杯,且设有直线型凹槽,增大摩擦力,防止杯套滑落,具有适用性广、便于拆卸、易于携带等特点。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明一种智能汗液检测杯套的正面结构示意图;

[0019] 图2为一种智能汗液检测杯套的背面结构示意图;

[0020] 图3为功能模块的结构示意图。

[0021] 附图标记

[0022] 杯套套体1、功能模块2、柔性电化学生物传感器3、单片机4、电源5、杯套主体6、魔术贴7

## 具体实施方式

[0023] 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:

[0024] 有图1-图3所示,本发明公开了一种智能汗液检测杯套,包括杯套套体1、功能模块2,功能模块2包括柔性电化学生物传感器3、单片机4、电源5、蓝牙(未示出)、蜂鸣器(未示出)、移动终端(未示出),功能模块2嵌于杯套套体1的外表面内。

[0025] 进一步的,柔性电化学生物传感器3与单片机4电性连接,柔性电化学生物传感器3可产生电化学信号并传递给单片机4。

[0026] 进一步的,单片机4经过计算后,能够选择是否通过蓝牙将数据无线传输至移动终端。

[0027] 进一步的,单片机4与蜂鸣器电性连接,单片机4计算电流达到预设数值时,蜂鸣器发出蜂鸣声。

[0028] 进一步的,电源5使用锂离子纽扣电池。

[0029] 进一步的,柔性电化学生物传感器3是以PEN为基底、通过金纳米松针(AuNNs)进行信号放大、交联剂进行固定的酶传感器,交联剂为聚(乙二醇)二缩水甘油醚(PEGDE)。

[0030] 进一步的,杯套套体1包括杯套主体6和魔术贴7,可调节杯套长度以适应不同水杯。

[0031] 进一步的,杯套套体1背面设有直线型凹槽(未示出),可增大摩擦力,防止杯套滑落。

[0032] 具体地,运动者在运动前可将杯套套体1套在水杯外部,运动中途饮水时,手部汗液接触柔性电化学生物传感器3,柔性电化学生物传感器3采集到信息,并将信息传递给单片机4,单片机4经过计算后,可选择是否通过蓝牙将数据无线传输至移动终端,通过检测汗液中葡萄糖量与乳酸量,实时检测运动者身体情况,而当单片机4计算电流达到预设数值

时,蜂鸣器发出蜂鸣声,进而提示运动者自身关注生理情况。

[0033] 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。

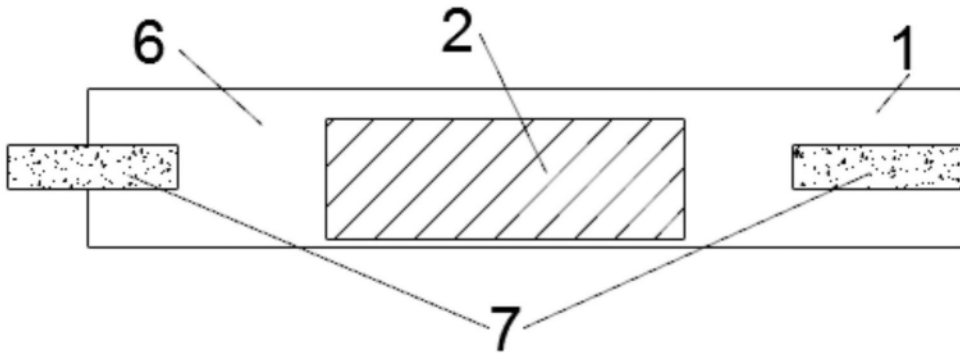


图1

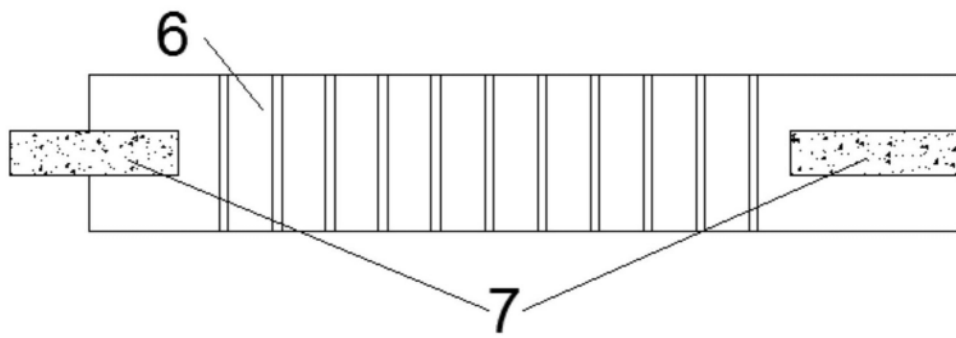


图2

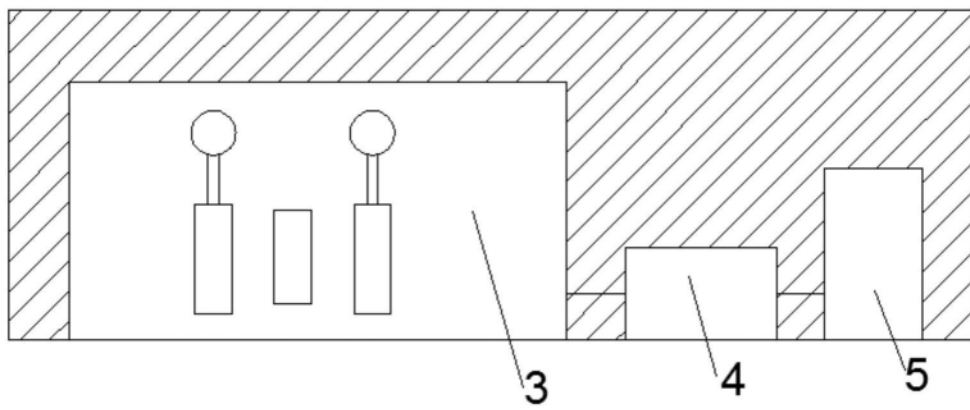


图3