



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108937914 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810805399.9

(22)申请日 2018.07.20

(71)申请人 广东乐心医疗电子股份有限公司

地址 528400 广东省中山市火炬开发区东
利路105号A区

(72)发明人 管中达 张冠群 周伟秀 崔荣涛

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 王宝筠

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

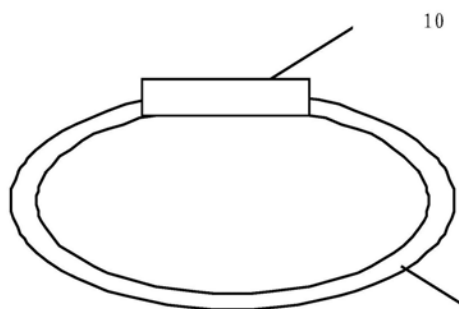
权利要求书3页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

一种可穿戴设备以及生理信息监测的方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种可穿戴设备,包括:设备主体以及连接件,设备主体与连接件为可拆卸连接,其中,设备主体测量生理信息,连接件固定待监测目标以及设备主体;当通过连接件将设备主体与第一待检测目标固定时,设备主体获取第一生理信息;当通过连接件将设备主体与第二待检测目标固定时,设备主体获取第二生理信息。本发明还提供了一种生理信息监测的方法。本发明实施例能够根据实际需求进行生理信息的监测,当佩戴在四肢时,可以监测到单导联心电波形,当佩戴在躯干时,可以监测到多导联心电波形,从而更全面地观测生理信息,满足用户在不同场景下的监测需求,提升了心血管事件监测的可靠性。



20

1. 一种可穿戴设备,其特征在于,包括:设备主体以及连接件,所述设备主体与所述连接件为可拆卸连接,其中,所述设备主体用于测量生理信息,所述连接件用于固定待监测目标以及所述设备主体;

当通过所述连接件将所述设备主体与第一待检测目标固定时,所述设备主体用于获取第一生理信息,其中,所述第一生理信息包括单导联心电图;

当通过所述连接件将所述设备主体与第二待检测目标固定时,所述设备主体用于获取第二生理信息,其中,所述第二生理信息包括多导联心电图。

2. 根据权利要求1所述的可穿戴设备,其特征在于,所述设备主体包括壳体以及功能组件,其中所述壳体用于封装所述功能组件;

所述壳体上包括防水槽和/或防水垫,其中,所述防水槽用于放置防水圈和/或泡棉胶。

3. 根据权利要求2所述的可穿戴设备,其特征在于,所述壳体还包括连接模块;

所述连接模块,用于连接所述连接件以及设备主体。

4. 根据权利要求3所述的可穿戴设备,其特征在于,所述连接模块还包括导联线接口,其中,所述导联线接口内置于所述连接模块;

所述导联线接口,用于通过通用串行总线USB、蓝牙、无线保真wifi网络和红外线中的至少一种连接所述连接件以及设备主体。

5. 根据权利要求4所述的可穿戴设备,其特征在于,所述功能组件包括第一电极以及第二电极,所述第一电极置于所述壳体的第一表面,所述第二电极置于所述壳体的第二表面,所述第一表面与所述第二表面属于所述壳体上不同的两个表面;

所述第一电极,用于接收所述第一待检测目标发射的第一电信号;

所述第二电极,用于接收所述第一待检测目标发射的第二电信号;

所述设备主体,还用于根据所述第一电信号以及所述第二电信号生成所述第一生理信息。

6. 根据权利要求5所述的可穿戴设备,其特征在于,

所述导联线接口,还用于当接收到输入信号时,向所述设备主体发送所述输入信号;

所述设备主体,还用于根据所述输入信号确定生理信息监测模式,其中,所述生理信息监测模式包括第一模式以及第二模式,所述第一模式用于获取所述第一生理信息,所述第二模式用于获取所述第二生理信息。

7. 根据权利要求6所述的可穿戴设备,其特征在于,

所述设备主体,具体用于对所述输入信号进行数据处理,得到所述输入信号的信噪比;

若所述输入信号的信噪比小于或等于预设门限,则确定所述生理信息监测模式为所述第一模式;

若所述输入信号的信噪比大于预设门限,则确定所述生理信息监测模式为所述第二模式。

8. 根据权利要求7所述的可穿戴设备,其特征在于,所述功能组件还包括加速度计;

所述加速度计,用于检测所述设备主体所对应的加速度信息,并向所述设备主体发送所述加速度信息;

所述设备主体,还用于根据所述加速度信息确定生理信息监测模式,其中,所述生理信息监测模式包括所述第一模式以及第二模式,所述第一模式用于获取所述第一生理信息,

所述第二模式用于获取所述第二生理信息。

9. 根据权利要求8所述的可穿戴设备,其特征在于,

所述设备主体,具体用于根据所述加速度信息得出至少一个方向上的加速度信息对应的具有波峰波谷特征的规律波形信号,若所述至少一个方向上的加速度信息对应的具有波峰波谷特征的规律波形信号处于第一预设范围内,则当前生理信息监测模式为所述第二模式;

或,

所述设备主体,还用于根据所述加速度信息生成加速度信息累加和,所述加速度信息累加和为预设单位时间内,采样的相邻两笔的加速度信息之间相减得出的差值取绝对值后求和得到的数值,若所述加速度信息累加和处于第二预设范围内,则当前生理信息监测模式为所述第二模式。

10. 根据权利要求9所述的可穿戴设备,其特征在于,所述加速度计为三轴加速度计,其中,所述加速度信息中包含X轴的加速度信息、Y轴的加速度信息以及Z轴的加速度信息,所述X轴与所述Y轴在第一平面上相互垂直,所述X轴与所述Z轴在第二平面上相互垂直,所述Y轴与所述Z轴在第三平面上相互垂直,且,所述第一平面、所述第二平面以及所述第三平面之间为两两垂直;

所述设备主体,具体用于根据所述X轴的加速度信息与所述Z轴的加速度信息生成X轴和Z轴的加速度信息和;

若所述X轴和Z轴的加速度信息和小于等于第一预设阈值,且所述Y轴的加速度信息小于等于第二预设阈值时,则当前生理信息监测模式为所述第二模式;

若所述X轴和Z轴的加速度信息和大于所述第一预设阈值,且/或所述Y轴加速度大于所述第二预设阈值时,则当前生理信息监测模式为所述第一模式。

11. 根据权利要求10所述的可穿戴设备,其特征在于,

所述设备主体,还用于根据所述加速度信息获取用户在目标时间内的运动信息。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的可穿戴设备,其特征在于,所述连接件包括第一连接件,所述第一连接件呈环状结构;

所述第一连接件包括一个封闭环;

或,

所述第一连接件包括两个可拆分连接带,其中,所述两个可拆分连接带通过固定件连接形成一个封闭环。

13. 根据权利要求1至11中任一项所述的可穿戴设备,其特征在于,所述连接件包括第二连接件,所述第二连接件包括导联线、电极片以及连接带;

所述导联线的一端与所述电极片相连接,所述导联线的另一端与导联线接口相连接;

所述导联线设置于所述连接带上,所述连接带上还设置有与所述导联线接口相连的接口,且所述连接带用于固定所述设备主体以及所述第二待检测目标。

14. 根据权利要求12所述的可穿戴设备,其特征在于,所述设备主体与第一待检测目标通过所述第一连接件固定;

所述设备主体,还用于获取第三生理信息,其中,所述第三生理信息包括心率、血氧浓度、呼吸以及体温中的至少一项生理指标。

15. 一种生理信息监测的方法, 其特征在于, 所述方法应用于如上述权利要求1至14中任一项所述的可穿戴设备。

一种可穿戴设备以及生理信息监测的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗监测领域,尤其涉及一种可穿戴设备以及生理信息监测的方法。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,人们生活节奏的加快,心血管疾病的发病率也迅速上升,已成为威胁身体健康的主要因素之一。由于心血管急病往往具有隐匿性、突然性和变化快的特点,因此,常常使患者不能得到及时救治,导致死亡率较高。而心电检测则是诊断此类疾病的主要方法之一,具有诊断可靠、方法简便以及对病人无损害的优点。

[0003] 目前,可以在市面上发现具有心电测量功能的智能手表,智能手表利用心电传感器采集人的心电信号,再利用混合信号微控制器对心电信号进行处理,得到心电监测结果,将心电监测结果展示于显示区域即可。

[0004] 然而,在利用上述提供的智能手表只有单一导联通道,因此只能采集到I导联心电,即只能定位观察高侧壁的信号异常,导致心电监测结果较为单一,降低了心血管事件监测的可靠性。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种可穿戴设备以及生理信息监测的方法,实现了根据实际需求进行不同的生理信息的测量,从而更全面地观测生理信息,满足用户在不同场景下的测试需求。

[0006] 有鉴于此,本发明实施例第一方面提供了一种可穿戴设备,包括:

[0007] 设备主体以及连接件,所述设备主体与所述连接件为可拆卸连接,其中,所述设备主体用于测量生理信息,所述连接件用于固定待监测目标以及所述设备主体;

[0008] 当通过所述连接件将所述设备主体与第一待检测目标固定时,所述设备主体用于获取第一生理信息,其中,所述第一生理信息包括单导联心电波形;

[0009] 当通过所述连接件将所述设备主体与第二待检测目标固定时,所述设备主体用于获取第二生理信息,其中,所述第二生理信息包括多导联心电波形。

[0010] 结合本发明实施例的第一方面,在第一方面的第一种可能的实现方式中,所述设备主体包括壳体以及功能组件,其中所述壳体用于封装所述功能组件;

[0011] 所述壳体上包括防水槽和/或防水垫,其中,所述防水槽用于放置防水圈和/或泡棉胶。

[0012] 结合本发明实施例的第一方面的第一种可能的实现方式,在第一方面的第二种可能的实现方式中,所述壳体还包括连接模块;

[0013] 所述连接模块,用于连接所述连接件以及设备主体。

[0014] 结合本发明实施例的第一方面的第二种可能的实现方式,本发明实施例的第一方面的第三种可能的实现方式中,所述连接模块还包括导联线接口,其中,所述导联线接口内置于所述连接模块;

[0015] 所述导联线接口,用于通过通用串行总线USB、蓝牙、无线保真wifi网络和红外线中的至少一种连接所述连接件以及所述设备主体。

[0016] 结合本发明实施例的第一方面的第三种可能的实现方式,本发明实施例的第一方面的第四种可能的实现方式中,所述功能组件包括第一电极以及第二电极,所述第一电极置于所述壳体的第一表面,所述第二电极置于所述壳体的第二表面,所述第一表面与所述第二表面属于所述壳体上不同的两个表面;

[0017] 所述第一电极,用于接收所述第一待检测目标发射的第一电信号;

[0018] 所述第二电极,用于接收所述第一待检测目标发射的第二电信号;

[0019] 所述设备主体,还用于根据所述第一电信号以及所述第二电信号生成所述第一生理信息。

[0020] 结合本发明实施例的第一方面的第四种可能的实现方式,本发明实施例的第一方面的第五种可能的实现方式中,所述导联线接口,还用于当接收到输入信号时,向所述设备主体发送所述输入信号;

[0021] 所述设备主体,还用于根据所述输入信号确定生理信息监测模式,其中,所述生理信息监测模块包括第一模式以及第二模式,所述第一模式用于获取所述第一生理信息,所述第二模式用于获取所述第二生理信息。

[0022] 结合本发明实施例的第一方面的第五种可能的实现方式,本发明实施例的第一方面的第六种可能的实现方式中,所述设备主体,具体用于对所述输入信号进行数据处理,得到所述输入信号的信噪比;若所述输入信号的信噪比小于或等于预设门限,则确定所述生理信息监测模式为所述第一模式;

[0023] 若所述输入信号的信噪比大于预设门限,则确定所述生理信息监测模式为所述第二模式。

[0024] 结合本发明实施例的第一方面的第六种可能的实现方式,本发明实施例的第一方面的第七种可能的实现方式中,所述功能组件还包括加速度计;

[0025] 所述加速度计,用于检测所述设备主体所对应的加速度信息,并向所述设备主体发送所述加速度信息;

[0026] 所述设备主体,还用于根据所述加速度信息确定生理信息监测模式,其中,所述生理信息监测模式包括所述第一模式以及第二模式,所述第一模式用于获取所述第一生理信息,所述第二模式用于获取所述第二生理信息。

[0027] 结合本发明实施例的第一方面的第七种可能的实现方式,本发明实施例的第一方面的第八种可能的实现方式中,所述设备主体,具体用于根据所述加速度信息得出至少一个方向上的加速度信息对应的具有波峰波谷特征的规律波形信号,若所述至少一个方向上的加速度信息对应的具有波峰波谷特征的规律波形信号处于第一预设范围内,则当前生理信息监测模式为所述第二模式;

[0028] 或,

[0029] 所述设备主体,还用于根据所述加速度信息生成加速度信息累加和,所述加速度信息累加和为预设单位时间内,采样的相邻两笔的加速度信息之间相减得出的差值取绝对值后求和得到的数值,若所述加速度信息累加和处于第二预设范围内,则当前生理信息监测模式为所述第二模式。

[0030] 结合本发明实施例的第一方面的第八种可能的实现方式,本发明实施例的第一方面的第九种可能的实现方式中,所述加速度计为三轴加速度计,其中,所述加速度信息中包含X轴的加速度信息、Y轴的加速度信息以及Z轴的加速度信息,所述X轴与所述Y轴在第一平面上相互垂直,所述X轴与所述Z轴在第二平面上相互垂直,所述Y轴与所述Z轴在第三平面上相互垂直,且,所述第一平面、所述第二平面以及所述第三平面之间为两两垂直;

[0031] 所述设备主体,具体用于根据所述X轴的加速度信息与所述Z轴的加速度信息生成X轴和Z轴的加速度信息和;

[0032] 若所述X轴和Z轴的加速度信息和小于等于第一预设阈值,且所述Y轴的加速度信息小于等于第二预设阈值时,则当前生理信息监测模式为所述第二模式;

[0033] 若所述X轴和Z轴的加速度信息和大于所述第一预设阈值,且/或所述Y轴加速度大于所述第二预设阈值时,则当前生理信息监测模式为所述第一模式。

[0034] 结合本发明实施例的第一方面的第九种可能的实现方式,本发明实施例的第一方面的第十种可能的实现方式中,

[0035] 所述设备主体,还用于根据所述加速度信息获取用户在目标时间内的运动信息。

[0036] 结合本发明实施例的第一方面至第一方面的第十种可能的实现方式中的任一种实现方式,本发明实施例的第一方面的第十一种可能的实现方式中,所述连接件包括第一连接件,所述第一连接件呈环状结构;

[0037] 所述第一连接件包括一个封闭环;

[0038] 或,

[0039] 所述第一连接件包括两个可拆分连接带,其中,所述两个可拆分连接带通过固定件连接形成一个封闭环。

[0040] 结合本发明实施例的第一方面至第一方面的第十种可能的实现方式中的任一种实现方式,本发明实施例的第一方面的第十二种可能的实现方式中,所述连接件包括第二连接件,所述第二连接件包括导联线、电极片以及连接带;

[0041] 所述导联线的一端与所述电极片相连接,所述导联线的另一端与导联线接口相连接;

[0042] 所述导联线设置于所述连接带上,所述连接带上还设置有与所述导联线接口相连的接口,且所述连接带用于固定所述设备主体以及所述第二待检测目标。

[0043] 结合本发明实施例的第一方面的第十一种可能的实现方式,本发明实施例的第一方面的第十三种可能的实现方式中,所述设备主体与第一待检测目标通过所述第一连接件固定;

[0044] 所述设备主体,还用于获取第三生理信息,其中,所述第三生理信息包括心率、血氧浓度、呼吸情况以及体温中的至少一项生理指标。

[0045] 本发明第二方面提供了一种生理信息监测的方法,所述方法应用于如上述本发明实施例的第一方面至第一方面的第十三种可能的实现方式。

[0046] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0047] 本发明实施例中,提供了一种可穿戴设备,其特征在于,包括:设备主体以及连接件,所述设备主体与所述连接件为可拆卸连接,其中,所述设备主体用于测量生理信息,所述连接件用于固定待监测目标以及所述设备主体;当通过所述连接件将所述设备主体与第

一待检测目标固定时,所述设备主体用于获取第一生理信息,其中,所述第一生理信息包括单导联心电图波形;当通过所述连接件将所述设备主体与第二待检测目标固定时,所述设备主体用于获取第二生理信息,其中,所述第二生理信息包括多导联心电图波形。采用上述设备,能够根据实际需求进行生理信息的监测,当佩戴在四肢时,可以监测到单导联心电图波形,当佩戴在躯干时,可以监测到多导联心电图波形,从而更全面地观测生理信息,满足用户在不同场景下的监测需求,提升了心血管事件监测的可靠性。

附图说明

- [0048] 图1(a)为本发明实施例中可穿戴设备中设备主体第一表面示意图;
- [0049] 图1(b)为本发明实施例中可穿戴设备中设备主体第一表面的另一个示意图;
- [0050] 图2为本发明实施例中可穿戴设备中设备主体第二表面示意图;
- [0051] 图3为本发明实施例中可穿戴设备的一个示意图;
- [0052] 图4为本发明实施例中可穿戴设备的一个佩戴场景示意图;
- [0053] 图5为本发明实施例中可穿戴设备的另一个示意图;
- [0054] 图6为本发明实施例中可穿戴设备的另一个佩戴场景示意图;
- [0055] 图7为本发明实施例中可穿戴设备的加速度计感知示意图。

具体实施方式

[0056] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0057] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0058] 本发明实施例提供了一种可穿戴设备及生理信息监测的方法,可穿戴设备中通过更换连接件实现监测不同的生理信息,从而更全面地观测生理信息,满足用户在不同场景下的监测需求。

[0059] 参照图1(a)至图7所示,本发明实施例提供了一种可穿戴设备,可穿戴设备包括:设备主体10、连接模块101、第一电极102、第二电极103、显示屏104、壳体、功能组件、第一连接件20、第二连接件30、电极片301、导联线302、连接带,设备主体10与第一连接件20通过连接模块101相连,设备主体与第二连接件30通过连接模块101相连。

[0060] 其中设备主体10中设置有壳体以及功能组件,在壳体上设置有连接模块101、第一电极102、第二电极103、显示屏104,在设备主体10内部设置有功能组件,功能组件包括有处理器、加速度计、存储模块、电源模块、通讯模块等;第一连接件20包括连接带,连接带与设

备主体10上的连接模块101相连,使得由设备主体10以及第一连接件20形成的可穿戴设备形成一个封闭环,固定在待检测目标上,当第一连接件20上的连接带为两段可拆分的连接带时,两段连接带分别与连接模块101相连,两段连接带之间通过固定件连接,使得由设备主体10以及第一连接件20形成的可穿戴设备形成一个封闭环,固定在待检测目标上。

[0061] 第二连接件30包括电极片301、导联线302以及连接带,电极片301通过导联线302将获取到的生理信息经由连接模块101中设置的导联线接口传输给设备主体,第二连接件30通过连接带形成一个封闭环固定在待检测目标上,导联线302的一部分设置于连接带中。

[0062] 其中,图1(a)与图1(b)展示的是本发明实施例可穿戴设备中设备主体的两种实施方式,如图1(a)所示,连接模块101之间的相连接的直线与第一电极102之间的相连接的直线相互垂直,如图1(b)所示,连接模块101之间的相连接的直线与第一电极102之间的相连接的直线相互平行。

[0063] 应理解,本发明主要应用于对人体的心脏电生理的一般测量需求以及深度测量需求,一般测量需求为检测人体的心率、心率变异性、血压等生理信息,深度测量需求则是在一半测量需求的基础上,检测人体的心电QRS波形、ST段异常等生理信息,其中,本发明中的可穿戴设备可以根据设备主体与不同的连接件搭配监测不同的心电波形,满足用户的不同需求。此外,本发明中的可穿戴设备还可以用于检测人体的心率、血氧、呼吸、体温等生理信息,以及通过获取人体对应的加速度信息确定人体的运动模式。

[0064] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例的基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第一个可选实施例中,可穿戴设置包括设备主体10连接件,设备主体与连接件为可拆卸连接,其中,设备主体10测量生理信息,连接件用于固定待监测目标以及设备主体10;

[0065] 当通过连接件将设备主体10与第一待检测目标固定时,设备主体10用于获取第一生理信息,其中,第一生理信息包括单导联心电波形;

[0066] 当通过连接件将设备主体10与第二待检测目标固定时,设备主体10用于获取第二生理信息,其中,第二生理信息包括多导联心电波形。

[0067] 本实施例中,设备主体10通过连接件与第一待检测目标固定时,此时的连接件为第一连接件,第一待检测目标可以为人体的上肢,设备主体10获取到的第一生理信息包括单导联心电波形,用于监测人体的心电信号;

[0068] 当设备主体10是通过连接件与第二待检测目标固定时,此时的连接件为第二连接件,第二待检测目标可以为人体的躯干部位,设备主体10固定于腰腹部上,设备主体10获取到的第二生理信息包括多导联心电波形,用于监测人体的心电信号。

[0069] 本发明实施例中,提供了一种可穿戴设备,可穿戴设备中可通过设备主体10与不同的连接件搭配获取不同的生理信息,便于用户根据实际检测的需求选择不同的连接件进行检测,提升了方案的实用性。

[0070] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第二个可选实施例中,设备主体10包括壳体以及功能组件,其中壳体用于封装功能组件;

[0071] 壳体上包括防水槽和/或防水垫,其中,防水槽用于放置防水圈和/或泡棉胶。

[0072] 本实施例中,设备主体10可以包含壳体以及功能组件,壳体由高分子材料以及金属材料的一种或多种材料组成,壳体内部存在安装功能组件的空间,壳体上设置有防水槽和/或防水垫,当壳体上设置有防水槽、防水垫或者防水槽和防水垫时,壳体均具有防水功

能,其中,防水槽用于放置防水圈和/或泡棉胶,当防水槽中放置防水圈、泡棉胶或者防水圈和泡棉胶时,壳体均具有防水功能,壳体中封装功能组件,其中功能组件包括显示屏104用于显示获取到的生理信息、处理器用于对获取到的各种信息进行处理、存储模块用于存储获取到的信息,处理器处理后的信息、通信模块用于将存储模块中存储的信息传输给外部设备,例如手机终端等,传输方式包括蓝牙等,以及输入模块用于获取用户的操作指令,包括实体按键和/或触控屏,等。

[0073] 本发明实施例中,提供了一种包含壳体和功能组件的设备主体10用于可穿戴设备,其中壳体上具有防水槽和/或防水垫,达到防水的效果,提升了可穿戴设备的实用性。

[0074] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第三个可选实施例中,壳体还包括连接模块101;

[0075] 连接模块101,用于连接连接件以及设备主体10。

[0076] 本实施例中,连接模块101设置于壳体上,作为设备主体10的一部分,连接设备主体10与连接件。

[0077] 可以理解的是,连接模块101可以为常见的手表中表带与表盘之间的连接结构,也可以为通用串行总线(universal serial bus,USB)接口,此处不作限定。

[0078] 本发明实施例中,设备主体10中的壳体上通过设置连接模块101,使得设备主体10能够与不同的连接件相连并且可以根据用户的需求便捷地更换连接件,提升了方案的实现灵活性。

[0079] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第四个可选实施例中,连接模块101还包括导联线接口,其中,导联线接口内置于连接模块101;

[0080] 导联线接口,用于通过通用串行总线USB、蓝牙、无线保真wifi网络和红外线中的至少一种连接连接件以及设备主体10。

[0081] 本实施例中,通过在设备主体10中壳体上的连接模块101内设置导联线接口,实现设备主体10与连接件之间的通信连接。

[0082] 本发明实施例中,通过在设备主体10中的壳体上的连接模块101内设置导联线接口,连接件通过连接模块101与设备主体10相连时,可以通过导联线接口传输数据,提升了方案的可行性。

[0083] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,如图1(a)和图2所示,本发明实施例提供的可穿戴设备第五个可选实施例中,功能组件包括第一电极102以及第二电极103,第一电极102置于壳体的第一表面,第二电极103置于壳体的第二表面,第一表面与第二表面属于壳体上不同的两个表面;

[0084] 第一电极102,用于接收第一待检测目标发射的第一电信号;

[0085] 第二电极103,用于接收第一待检测目标发射的第二电信号;

[0086] 设备主体10,还用于根据第一电信号以及第二电信号生成第一生理信息。

[0087] 本实施例中,设备主体10上的功能组件中包含了第一电极102以及第二电极103,其中第一电极102设置于壳体的第一表面,第二电极103设置于壳体的第二表面,壳体的第一表面与第二表面属于壳体上的不同的两个表面,第一电极102接收第一待检测目标发射的第一电信号,第二电极103接收第一待检测目标发射的第二电信号,设备主体10根据接收

到的第一电信号与第二电信号生成第一生理信息。

[0088] 其中,当第一生理信息为单导联心电图波形时,第一待检测目标可以为人体的上肢,此时可穿戴设备由设备主体10与第一连接件20组成,以手环的形式佩戴于人体上肢手腕处,第一表面或第二表面中的一个表面接触上肢手腕的皮肤,以使得壳体上的电极与手腕处的皮肤相接触,与佩戴可穿戴设备相对的上肢的末端部位如手指指腹,通过接触余下的另一电极形成检测通路,用于监测心电信号,生成单导联心电图波形,第一电信号与第二电信号为差分信号,具体佩戴方式如图4所示。

[0089] 本发明实施例中,通过在设备主体10中壳体上不同的两个表面分别设置第一电极与第二电极,用于获取第一电信号与第二电信号,设备主体10根据接收到的第一电信号与第二电信号生成第一生理信息,提升了方案实现的灵活性。

[0090] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第六个可选实施例中,导联线接口,还用于当接收到输入信号时,向设备主体发送输入信号;

[0091] 设备主体10,还用于根据输入信号确定生理信息监测模式,其中,生理信息监测模式包括第一模式以及第二模式,第一模式用于获取第一生理信息,第二模式用于获取第二生理信息。

[0092] 本实施例中,导联线接口当接收到来自连接件的输入信号时,导联线接口会将该输入信号传输至设备主体10中,设备主体10中的处理器根据该输入信号确定设备主体10运行的生理信息监测模式是第一模式还是第二模式,其中第一模式用于获取第一生理信息,第二模式用于获取第二生理信息。

[0093] 其中,设备主体10可以以预设的频率接收导联线接口的输入信号,当在预设的时间内连续三次接收失败,则判断当前接口未连接连接件,并确定运行的生理信息监测模式为第一模式,当在预设的时间内连续三次接收成功,则判断当前接口已连接连接件,并确定运行的生理信息监测模式为第二模式,当处于其它情况时,则继续接收导联线接口的输入信号。当可穿戴设备用于监测人体的心电信息时,第一模式中获取的第一生理信息为单导联心电图波形,第二模式中获取的第二生理信息为多导联心电图波形。

[0094] 本发明实施例中,设备主体10通过接收导联线接口发送的来自连接件的输入信号,确定当前的生理信息监测模式,设备主体10与不同的连接件相连,设备主体10可根据连接件发送的输入信号,确定当前对应连接件的生理信息监测模式,以实现监测不同的生理信息,提升了方案的可行性。

[0095] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第七个可选实施例中,设备主体10,具体用于对输入信号进行数据处理,得到输入信号的信噪比;若输入信号的信噪比小于或等于预设门限,则确定生理信息监测模式为第一模式;若输入信号的信噪比大于预设门限,则确定生理信息监测模式为第二模式。

[0096] 本实施例中,设备主体10可以对接收到的输入信号进行数据处理,数据处理的方式包括对输入信号进行滤波操作,再根据滤波后的信号获取信噪比特征参数,根据该信噪比特征参数判断当前导联线接口是否与连接件相连,信噪比小于或等于0.5时,则判断当前接口未接通,并确定运行的生理信息监测模式为第一模式,信噪比大于0.5时,则判断当前接口已接通,并确定运行的生理信息监测模式为第二模式。

[0097] 本发明实施例中,设备主体10通过接收导联线接口发送的来自连接件的输入信号,并对输入信号进行数据处理,得到对应信号的信噪比特征,确定当前的生理信息监测模式,设备主体10与不同的连接件相连,设备主体10可根据连接件发送的输入信号,确定当前对应连接件的生理信息监测模式,以实现监测不同的生理信息,提升了方案的可行性。

[0098] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第八个可选实施例中,功能组件还包括加速度计;

[0099] 加速度计,用于检测设备主体10所对应的加速度信息,并向设备主体10发送加速度信息;

[0100] 设备主体10,还用于根据加速度信息确定生理信息监测模式,其中,生理信息监测模式包括第一模式以及第二模式,第二模式用于获取第二生理信息。

[0101] 本实施例中,设备主体10上功能组件中的加速度计检测设备主体10对应的加速度信息,并向设备主体10发送加速度信息,设备主体10根据获取到的加速度信息确定生理信息检测模式。

[0102] 本发明实施例中,设备主体10上功能组件中的加速度计检测设备主体10对应的加速度信息,设备主体10通过获取该加速度信息并根据该加速度信息,确定运行与设备主体10上的生理信息监测模式,提升了方案的实现灵活性。可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第九个可选实施例中,

[0103] 设备主体10,具体用于根据加速度信息得出至少一个方向上的加速度信息对应的具有波峰波谷特征的规律波形信号,若至少一个方向上的加速度信息对应的具有波峰波谷特征的规律波形信号处于第一预设范围内,则当前生理信息监测模式为第二模式;

[0104] 或,

[0105] 设备主体10,还用于根据加速度信息生成加速度信息累加和,加速度信息累加和为预设单位时间内,采样的相邻两笔的加速度信息之间相减得出的差值取绝对值后求和得到的数值,若加速度信息累加和处于第二预设范围内,则当前生理信息监测模式为第二模式。

[0106] 本实施例中,提供了两种根据加速度信息确定当前生理信息监测模式,一种是设备主体10接收加速度计生成的加速度信息,并对该加速度信息进行滤波处理,若处理器判断处理后的具有波峰波谷特征的规律波形信号处于第一预设范围内,设备主体10确定当前生理信息监测模式为第二模式。当可穿戴设备用于监测人体的心电信号时,此时第一预设范围为15-25次/分的规则正弦波形信号,原因是15-25次/分可能是人体呼吸时胸壁扩张收缩产生的位移频率,当加速度信息在该第一预设范围内,则表明设备主体10佩戴于胸壁上,具体佩戴方式如图6所示,此时可穿戴设备用以监测人体的多导联心电波形,因此设备主体10确定当前生理信息监测模式为第二模式,所获取的第二生理信息为多导联心电波形。

[0107] 另一种是设备主体10接收加速度计生成的加速度信息,并对该加速度信息进行数据处理生成加速度信息累加和,即在预设单位时间内,采样相邻的两笔加速度信息之间相减得出的差值取绝对值后,将该预设单位时间内所有生成的绝对值求和的结果称为加速度信息累加和,当设备主体10判断该加速度信息累加和处于第二预设范围内,则确定当前生理信息监测模式为第二模式。该第二预设范围可以为用户自行设定的数值。

[0108] 本发明实施例中,提供了两种根据加速度信息确定生理信息监测模式的方法,设

备主体10上功能组件中的加速度计检测设备主体10对应的加速度信息,设备主体10通过获取该加速度信息并根据该加速度信息,确定运行与设备主体10上的生理信息监测模式,提升了方案的实现灵活性。

[0109] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第十个可选实施例中,

[0110] 当加速度计为三轴加速度计时,加速度信息中包含X轴的加速度信息、Y轴的加速度信息以及Z轴的加速度信息,其中,X轴与Y轴在第一平面上相互垂直,X轴与所述Z轴在第二平面上相互垂直,Y轴与Z轴在第三平面上相互垂直,且,第一平面、第二平面以及第三平面之间为两两垂直;

[0111] 设备主体10,具体用于根据X轴的加速度信息与Z轴的加速度信息生成X轴和Z轴的加速度信息和;

[0112] 若X轴和Z轴的加速度信息和小于等于第一预设阈值,且Y轴的加速度信息小于等于第二预设阈值时,则当前生理信息监测模式为第二模式;

[0113] 若X轴和Z轴的加速度信息和大于第一预设阈值,且/或Y轴加速度大于第二预设阈值时,则当前生理信息监测模式为第一模式。

[0114] 本实施例中,当加速度计为三轴加速度计时,三轴加速度计示意图如图7所示,加速度计检测设备主体10对应的加速度信息中,包含X轴的加速度信息、Y轴的加速度信息以及Z轴的加速度信息,其中X轴与Y轴在第一平面上相互垂直,X轴与所述Z轴在第二平面上相互垂直,Y轴与Z轴在第三平面上相互垂直,且,第一平面、第二平面以及第三平面之间为两两垂直。若X轴和Z轴的加速度信息和小于等于第一预设阈值,且Y轴的加速度信息小于等于第二预设阈值时,则当前生理信息监测模式为第二模式;若X轴和Z轴的加速度信息和大于第一预设阈值,且Y轴加速度大于第二预设阈值时、若X轴和Z轴的加速度信息和大于第一预设阈值,或Y轴加速度小于等于第二预设阈值时、若X轴和Z轴的加速度信息和小于等于第一预设阈值,或Y轴加速度大于第二预设阈值时,则当前生理信息监测模式为第一模式。当可穿戴设备用于监测人体的心电信号时,第二模式为设备主体10佩戴于胸壁上,具体佩戴方式如图6所示,此时可穿戴设备用以监测人体的多导联心电波形,所获取的第二生理信息为多导联心电波形。第一模式为设备主体10佩戴于手腕上,具体佩戴方式如图4所示,所获取的第一生理信息为单导联心电波形。

[0115] 本发明实施例中,提供了一种加速度信息确定生理信息监测模式的方法,设备主体10上功能组件中的加速度计检测设备主体10对应的加速度信息,设备主体10通过获取该加速度信息并根据该加速度信息,确定运行与设备主体10上的生理信息监测模式,提升了方案的实现灵活性。

[0116] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第十一个可选实施例中,

[0117] 设备主体10,还用于根据加速度信息获取用户在目标时间内的运动信息。

[0118] 本实施例中,当加速度计为三轴加速度计时,设备主体10通过加速度计获取加速度信息后,设备主体10根据该加速度信息分析获得三个轴向对应的加速度信息,当设备主体10检测到存在两个轴向上的加速度信息与时间之间存在周期性变化时,且该变化根据数据处理可得到具有波峰波谷特征的图像时,可根据该图像变化的周期获取用户在目标时间

内的运动信息,比如在一个小时内行走的步数,或者在30分钟内游泳的距离等,又或者是跑步的距离,登山的高度等信息,此处仅为一个示意,并不应构成对发明的限定。

[0119] 设备主体10还可以根据运动信息确定检测的人体目标当前的运动方式。

[0120] 本发明实施例中,提供了一种加速度信息确定生理信息监测模式的方法,设备主体10上功能组件中的加速度计检测设备主体10对应的加速度信息,并根据该加速度信息获取检测目标的运动信息,提升了方案的实现灵活性。

[0121] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第十二个可选实施例中,

[0122] 连接件包括第一连接件20,第一连接件20呈环状结构;

[0123] 第一连接件20包括一个封闭环;

[0124] 或,

[0125] 第一连接件20包括两个可拆分连接带,其中,两个可拆分连接带通过固定件连接形成一个封闭环。

[0126] 本实施例中,可穿戴设备中的连接件包括了第一连接件20,第一连接件20呈环状结构,第一连接件20可以为腕带或其它环状结构物件,由高分子材料组成,两端存在与设备主体10中的连接模块101相连的结构,例如USB接口等;第一连接件20还可以为两个可拆分的连接带,其中,两个可拆分的连接带通过固定件连接形成一个封闭环,固定件可包括:表带扣,腕带扣等。设备主体10通过第一连接件20固定于人体的肢体端。

[0127] 本发明实施例中,提供了一种连接件,使得设备主体10在第一连接件20的作用下,能够固定在人体的肢体端,进行生理信息的监测,提升了方案的可行性。

[0128] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第十三个可选实施例中,

[0129] 连接件包括第二连接件30,第二连接件30包括导联线302、电极片301以及连接带;

[0130] 导联线302的一端与电极片301相连接,导联线302的另一端与导联线接口相连接;

[0131] 导联线302设置于连接带上,连接带上还设置有与导联线接口相连的接口,且连接带用于固定设备主体10以及第二待检测目标。

[0132] 本实施例中,可穿戴设备中的连接件包括了第二连接件30,第二连接件30包括了导联线302、电极片301以及连接带,其中连接带由高分子材料组成,导联线302的一端与电极片301相连接,用于传输电极片301接收的电信号,另一端与导联线接口相连接,用于将从电极片301接收到的电信号传输至导联线接口,导联线302设置于连接带上,导联线可以配置多根,最多可以配置10根,设备主体10使用第二连接件30固定至人体的胸壁或者腹壁。

[0133] 本发明实施例中,提供了一种连接件,使得设备主体10在第二连接件30的作用下,能够固定在人体的胸壁或者腹壁,进行生理信息的监测,提升了方案的可行性。

[0134] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的可穿戴设备第十四个可选实施例中,当通过第一连接件将设备主体与10第一待检测目标固定时,设备主体10用于获取第三生理信息,其中,第三生理信息包括心率、血氧浓度、呼吸情况以及体温中的至少一项生理指标。

[0135] 本实施例中,使用第一连接件将设备主体10与第一待检测目标固定时,该第一待检测目标可以为人体的肢体端手腕处,此时由第一连接件与设备主体10构成的可穿戴设备

是以手环的形式固定于人体的手腕处进行生理信息的监测。设备主体10中的功能组件还包括光电传感器,设备主体10可以通过该光电传感器,使用光电容积描记法(photo plethysmography, PPG),获取对应检测目标的第三生理信息,第三生理信息包括心率。

[0136] 其中,设备主体10使用PPG监测心率时,设备主体10对佩戴部位发射特定光线,并根据人体组织反射回的光信号监测人体血管的容积脉冲式的变化情况,设备主体10根据该脉冲式的变化情况获取心率。

[0137] 血氧饱和度是指血氧周血红蛋白实际结合的氧气量与血液中血红蛋白所能结合的最大氧气量的比值。位于设备主体10上的光电传感器根据光电容积描记法以及朗伯比尔定律,选择660nm和940nm两个波长的光对人体组织照射,分别计算两种光的脉动吸光率及吸光率变化的比值,再根据血氧饱和度的定义,可以得到血氧饱和度值。

[0138] 在使用位于设备主体10上的光电传感器对佩戴部位发射特定光线,并根据人体组织反射回的光信号检测人体血管的容积脉冲式的变化情况时,可以进一步对容积脉冲式变化的信号做滤波、傅里叶转换等处理,提取出呼吸相关频率,得到呼吸频率。

[0139] 本发明实施例中,当设备主体10与第一连接件20相连接时,可以用于监测人体的心率等生理信息,增加了方案的可行性。

[0140] 可选地,在上述图1(a)至图7对应的实施例基础上,本发明实施例提供的生理信息监测的方法对应的实施例中,上述提供的可穿戴设备的第一个至第十四个可选实施例可以应用于生理信息监测的方法。

[0141] 本发明实施例中,提供了一种生理信息监测的方法,该方法可以应用于上述提供的可穿戴设备的第一个至第十四个可选实施例中,当所监测的第一生理信息为单导联心电图波形,设备主体10通过第一连接件20固定于人体的肢体端,通过与皮肤接触的第一电极接收第一电信号,通过与皮肤接触的第二电极接收第二电信号,设备主体10中的功能组件中的处理器根据第一电信号以及第二电信号生成单导联心电图波形,并输出至显示屏104,展示给用户;当所监测的第二生理信息为多导联心电图波形,设备主体10通过第二连接件30固定于人体的胸壁或者腹壁,通过第二连接件30上的电极片301接收身体发出的电信号,设备主体10中的功能组件中的处理器根据电信号生成多导联心电图波形,并输出至显示屏104,展示给用户。通过上述方法,能够根据实际需求进行生理信息的监测,当佩戴在肢体端时,可以监测到单导联心电图波形,当佩戴在躯干时,可以监测到多导联心电图波形,从而更全面地观测生理信息,满足用户在不同场景下的监测需求,提升了心血管事件监测的可靠性。

[0142] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0143] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0144] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个

网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0145] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0146] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0147] 以上所述,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进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各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等同替换;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和范围。

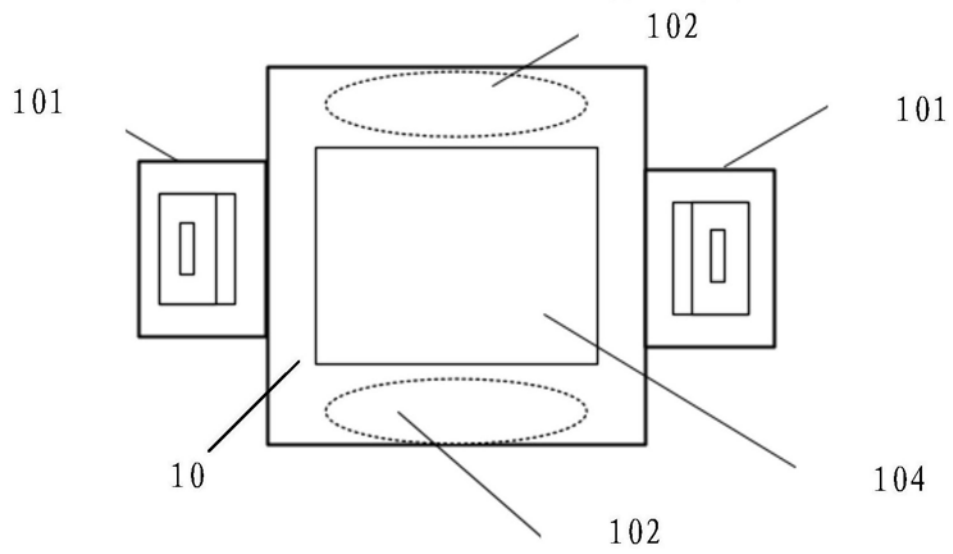


图1 (a)

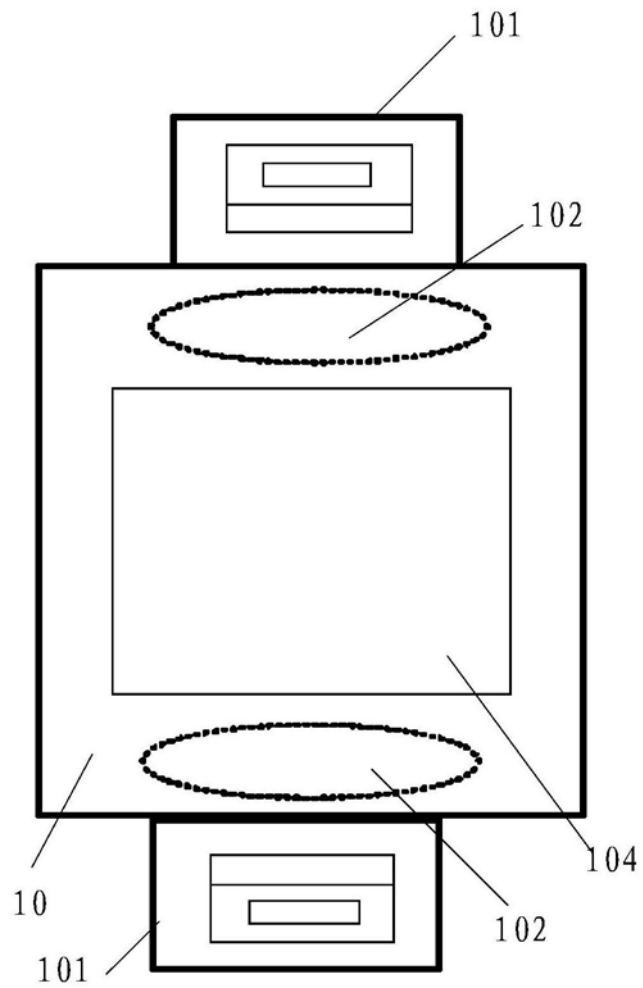


图1 (b)

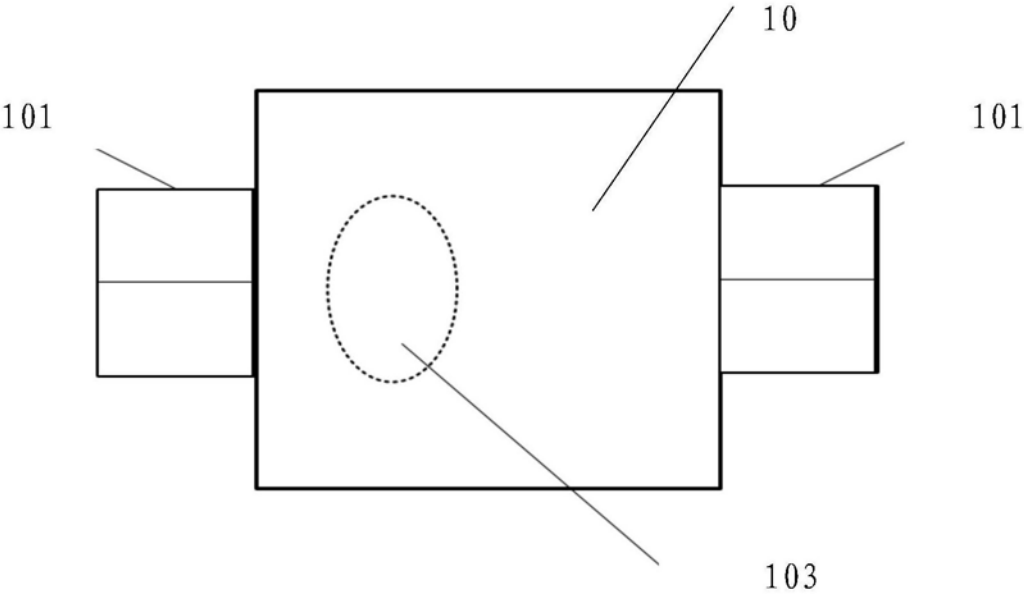


图2

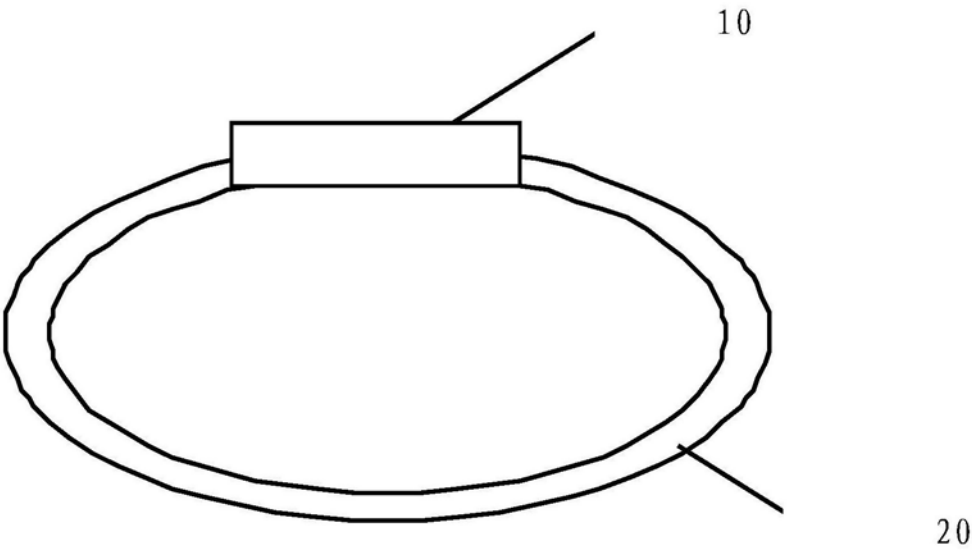


图3

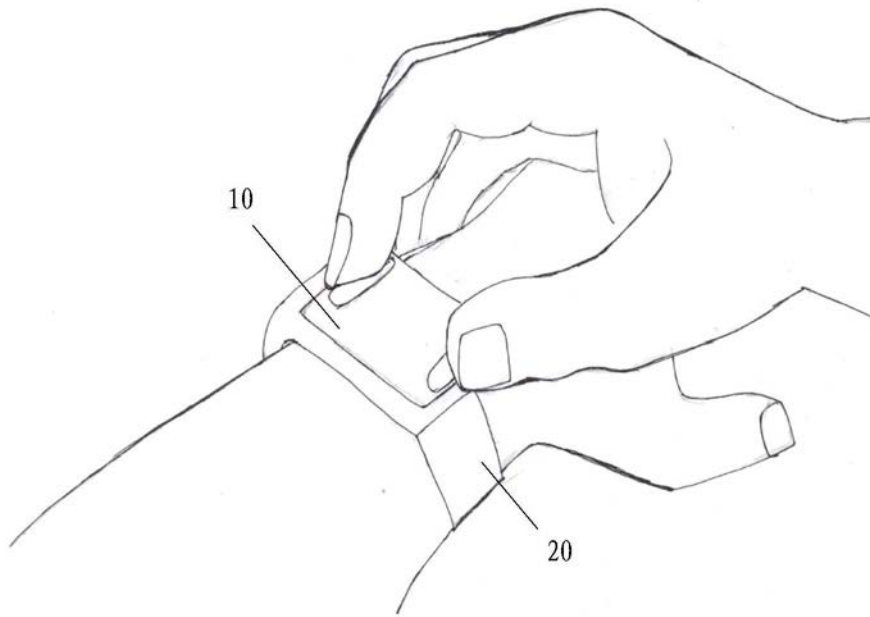


图4

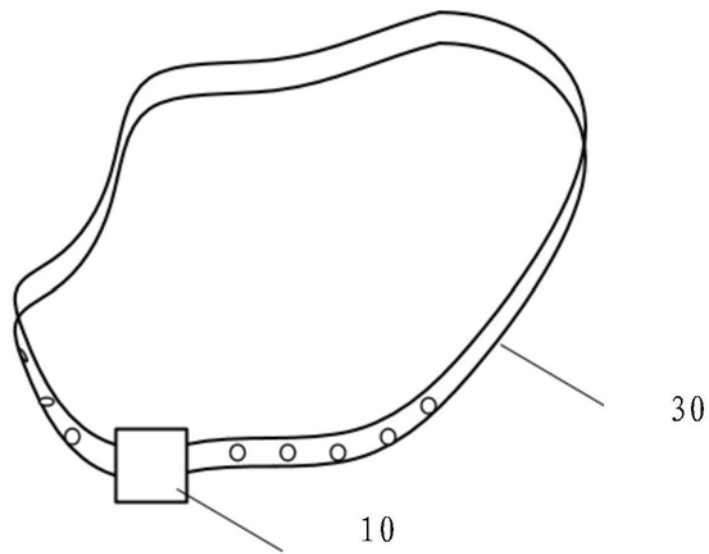


图5

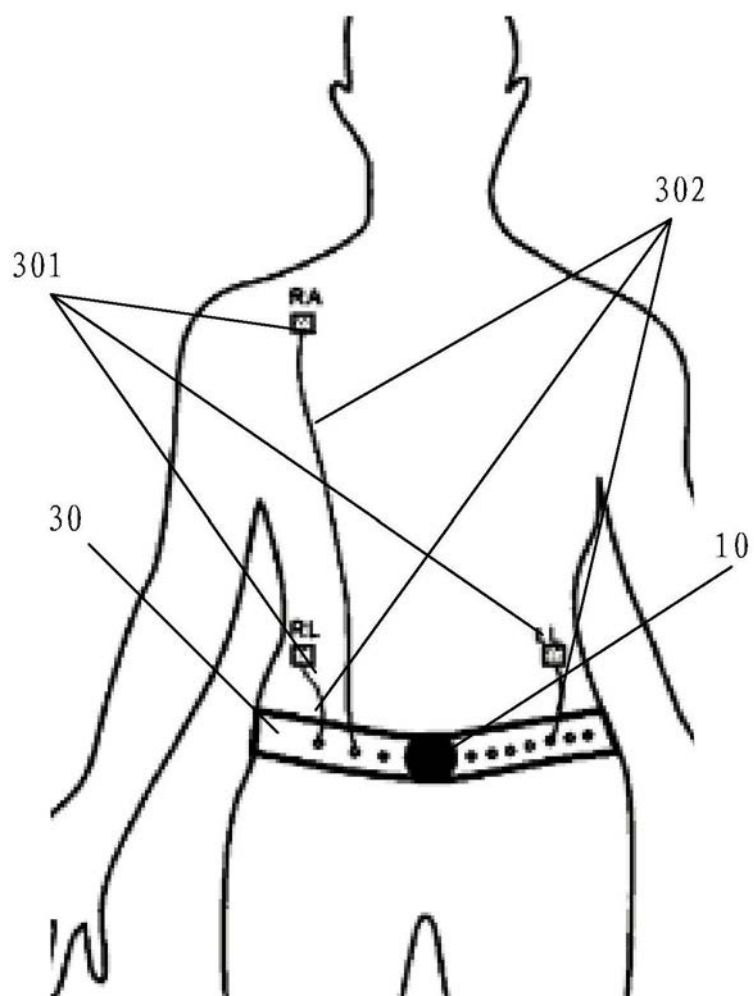


图6

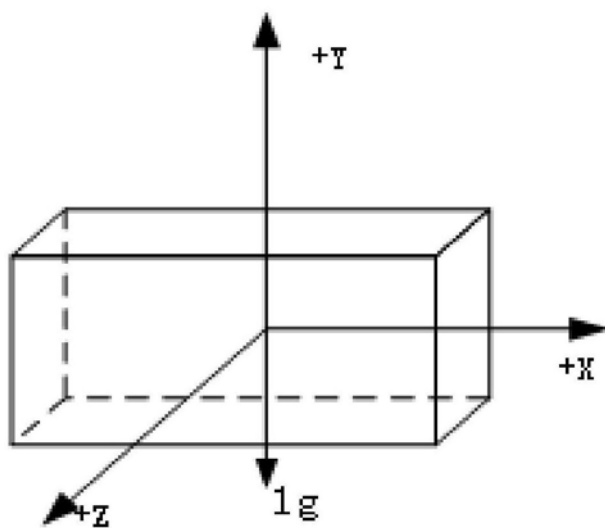


图7

专利名称(译)	一种可穿戴设备以及生理信息监测的方法		
公开(公告)号	CN108937914A	公开(公告)日	2018-12-07
申请号	CN201810805399.9	申请日	2018-07-20
[标]申请(专利权)人(译)	广东乐心医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	广东乐心医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广东乐心医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	张冠群 周伟秀 崔荣涛		
发明人	管中达 张冠群 周伟秀 崔荣涛		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0205 A61B5/145 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/02055 A61B5/02416 A61B5/02438 A61B5/04012 A61B5/08 A61B5/14542 A61B5/6801 A61B5/681 A61B5/6824		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种可穿戴设备，包括：设备主体以及连接件，设备主体与连接件为可拆卸连接，其中，设备主体测量生理信息，连接件固定待监测目标以及设备主体；当通过连接件将设备主体与第一待检测目标固定时，设备主体获取第一生理信息；当通过连接件将设备主体与第二待检测目标固定时，设备主体获取第二生理信息。本发明还提供了一种生理信息监测的方法。本发明实施例能够根据实际需求进行生理信息的监测，当佩戴在四肢时，可以监测到单导联心电图波形，当佩戴在躯干时，可以监测到多导联心电图波形，从而更全面地观测生理信息，满足用户在不同场景下的监测需求，提升了心血管事件监测的可靠性。

