



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207370703 U

(45)授权公告日 2018.05.18

(21)申请号 201720304703.2

(22)申请日 2017.03.27

(73)专利权人 成都心吉康科技有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区天府大道中段萃华路89号1栋1单元7层703号

(72)发明人 李楚森 薛奋 陈帅

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

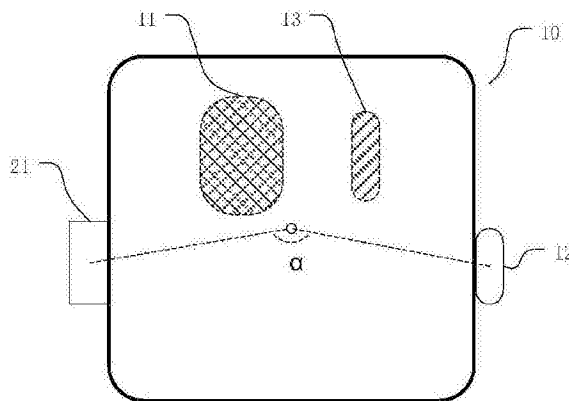
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

生物信息检测装置和可穿戴设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种生物信息检测装置和可穿戴设备,用于可穿戴设备,包括装置本体、设置在装置本体内部的差分信号检测器和光电信号检测器、设置在装置本体底面的第一电极和参考电极、设置在装置本体的侧面或上表面的第二电极以及设置在装置本体的侧面或上表面的PPG传感器;第一电极、第二电极以及参考电极与差分信号检测器连接,PPG传感器与光电信号检测器连接;PPG传感器与第二电极相对于装置本体的中心所成的夹角大于 90° 。本实用新型还提供了一种可穿戴设备,该可穿戴设备在与身体接触的面上包括所述体表电信号检测装置。本实用新型可广泛用于可穿戴设备中检测生物信号,为用户提供可靠的健康数据,例如心率数据。



1. 一种生物信息检测装置,用于可穿戴设备,所述生物信息检测装置包括装置本体、设置在装置本体内部的差分信号检测器、设置在装置本体内部的光电信号检测器,以及设置在装置本体表面的第一电极、第二电极、参考电极以及PPG传感器,所述第一电极、第二电极以及参考电极与所述差分信号检测器连接,所述PPG传感器与所述光电信号检测器连接,所述第一电极以及所述参考电极设置在所述装置本体的底面,所述第二电极设置在所述装置本体的侧面或上表面,其特征在于,

所述PPG传感器设置在所述装置本体的侧面或上表面,所述PPG传感器与所述第二电极相对于所述装置本体的中心所成的夹角大于 90° 。

2. 根据权利要求1所述的生物信息检测装置,其特征在于,所述第二电极与所述PPG传感器相对于所述装置本体的中心对称设置于所述装置本体的侧面或上表面。

3. 根据权利要求1所述的生物信息检测装置,其特征在于,所述装置本体的上表面包括在佩戴时与受戴肢体平行的第一方向和与第一方向垂直的第二方向;所述第二电极与所述PPG传感器沿所述第一方向分散设置于所述装置本体的侧面和/或上表面,或者沿所述第二方向分散设置于所述装置本体的侧面和/或上表面。

4. 一种可穿戴设备,其特征在于,所述可穿戴设备在与身体接触的面上包括权利要求1至3中任一项所述的生物信息检测装置。

5. 根据权利要求4所述的可穿戴设备,其特征在于,该可穿戴设备为手表、手环、手镯或脚环。

生物信息检测装置和可穿戴设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种检测装置,尤其涉及一种用于可穿戴设备的生物信息检测装置。

背景技术

[0002] 目前,可穿戴设备由于其使用的便捷性,被越来越多地作为人体健康监测的一种工具,例如,通过智能手表或智能手环来监测人体的血压、心率等。在可穿戴设备中,一般采用PWTT(Pulse Wave Translation Time,脉搏波传递时间)的工作原理来测量血压,需要同时采集脉搏信号和心电信号,同时,从脉搏信号或心电信号中还可以获得心率信息。

[0003] 一般的可穿戴血压/心率检测装置中,其传感器设置的方式为:在装置本体的底面配置PPG传感器,用于检测脉搏信号;在装置的底面和侧面设置电极,用于检测心电信号。测量时,需要确保底面的PPG尽量免于环境光的干扰,确保电极与人体有效且平稳地接触以降低电极-皮肤接触噪声,提高接触面积,使采集的脉搏信号和心电信号的质量更佳,才能获得较准确的血压信息以及心率信息。

实用新型内容

[0004] 为了克服上述问题,本实用新型提供了一种生物信息检测装置,用于可穿戴设备,所述生物信息检测装置包括装置本体、设置在装置本体内部的差分信号检测器、设置在装置本体内部的光电信号检测器,以及设置在装置本体表面的第一电极、第二电极、参考电极以及PPG传感器,所述第一电极、第二电极以及参考电极与所述差分信号检测器连接,所述PPG传感器与所述光电信号检测器连接,所述第一电极以及所述参考电极设置在所述装置本体的底面,所述第二电极设置在所述装置本体的侧面或上表面,其特征在于,所述PPG传感器设置在所述装置本体的侧面或上表面,所述PPG传感器与所述第二电极相对于所述装置本体的中心所成的夹角大于 90° 。

[0005] 优选地,在一实施方案中,所述第二电极与所述PPG传感器相对于所述装置本体的中心对称设置于所述装置本体的侧面或上表面。

[0006] 优选地,在另一实施方案中,所述装置本体的上表面包括在佩戴时与受戴肢体平行的第一方向和与第一方向垂直的第二方向;所述第二电极与所述PPG传感器沿所述第一方向分散设置于所述装置本体的侧面和/或上表面,或者沿所述第二方向分散设置于所述装置本体的侧面和/或上表面。

[0007] 另一方面,本实用新型提供了一种可穿戴设备,所述可穿戴设备在与身体接触的面上包括所述生物信息检测装置。优选地,该可穿戴设备为手表、手环、手镯或脚环。

[0008] 本实用新型提供的生物信息检测装置,在检测装置的侧面和/或上表面相距较远的位置分别设置用于检测脉搏信号的PPG传感器和用于检测心电信号的第二电极,测量时向装置施加接触力的肢体的两个部位(例如大拇指和食指)分别与相距较远的PPG传感器和第二电极接触,避免装置翘起,提高装置底面的电极与人体的接触面积;同时由于施加接

触力的肢体通过相距较远的两个部位与装置接触,接触更平稳,能够降低施加接触力的肢体的颤抖,降低测量过程中的电极-皮肤接触噪声,提高心电信号的质量;而且,由于手指与PPG传感器直接遮挡接触,降低了PPG传感器受环境光的干扰,提高了脉搏信号的质量。

附图说明

- [0009] 图1为本实用新型检测装置与可穿戴设备的连接示意图;
[0010] 图2为本实用新型的传感器和电极的设置示意图;
[0011] 图3a-3b为本实用新型的一种实施方案的传感器和电极的设置示意图;
[0012] 图4a-4d为本实用新型的另一种实施方案的传感器和电极的设置示意图。

具体实施方式

[0013] 图1为本实用新型的生物信息检测装置与可穿戴设备的连接示意图,可穿戴设备包括本实用新型的生物信息检测装置、处理器模块以及显示模块。该检测装置包括:设置在装置本体的内部的差分信号检测器模块和光电信号检测器模块;设置在装置本体的外表面的与差分信号检测器模块连接的第一电极、第二电极以及参考电极,用于采集例如心电信号;设置在装置本体的外表面的与光电信号检测器模块连接的PPG传感器,用于采集例如脉搏信号。其中差分信号检测器可以是用于采集微弱的电生理信号的仪用差分放大器。差分信号检测器模块和光电信号检测器模块输出的信号经处理器模块的进一步处理,例如降噪、再放大后,提取得到特征生理数据(例如心率、心电图或者血压信息),通过可穿戴设备自带的显示模块显示,或者通过近场(例如蓝牙)通信传输至移动终端,再由移动终端传输至数据服务中心以供更进一步地处理、分析和决策。

[0014] 本实用新型的生物信息检测装置,在装置本体的底面设置第一电极和参考电极,在装置本体的上表面和/或侧面相距较远的位置设置PPG传感器和第二电极。例如,本实用新型用于手表佩戴在左手腕时,左手腕与第一电极和参考电极接触,测量时可以让右手的大拇指与PPG传感器接触,右手的食指与第二电极接触。由于PPG传感器和第二电极在装置本体的上表面或侧面的间距式设置,使测量时右手能平稳地与装置接触,降低手臂的抖动,还能避免装置翘起,保证底面的第一电极与左手腕有效接触,提高心电信号的采集质量。同时,由于大拇指与PPG传感器的接触贴合测量方式,可以降低环境光对PPG传感器的影响,可以提高脉搏信号的采集质量。

[0015] 参考图2,检测装置10的装置本体的底面设置有第一电极11和参考电极13,侧面设有第二电极12和PPG传感器21。其中,第二电极12与PPG传感器21相对于装置中心所成的夹角 α 大于 90° 。例如,该检测装置10佩戴在左手腕时,第一电极11和参考电极13与左手腕接触,第二电极12和PPG传感器21可以与右手的不同手指接触。在一种测量方式中,可以让第二电极12和PPG传感器21分别与右手的食指和大拇指接触,第一电极11和参考电极13与左手腕接触。需要说明的是,前述第二电极12和PPG传感器21可以设置在装置本体的侧面;第二电极12和PPG传感器21可以设置在装置本体的上表面;还可以第二电极12设置在装置本体的上表面、PPG传感器21设置在装置本体的侧面;或者第二电极12设置在装置本体的侧面、PPG传感器21设置在装置本体的上表面。由于PPG传感器和第二电极在装置本体的上表面和/或侧面的间距式设置,使测量时右手能平稳地与装置接触,降低手臂的抖动,还能避

免装置翘起,保证底面的第一电极与左手腕有效接触,提高心电信号的采集质量。同时,由于大拇指与PPG传感器的接触贴合测量方式,可以降低环境光对PPG传感器的影响,可以提高脉搏信号的采集质量。

[0016] 在一种较佳的实施方式中,参考图3a及图3b,第二电极12与PPG传感器21相对于装置的中心对称设置于装置本体的侧面,即第二电极12与PPG传感器21相对于装置中心所成的夹角 α 为 180° 。在一种测量方式中,当装置佩戴在左手腕时,可以让第二电极12和PPG传感器21分别与右手的食指和大拇指接触,第一电极11和参考电极13与左手腕接触。需要说明的是,第二电极12与PPG传感器21也可以设置在装置本体的上表面。由于装置本体一般具有对称的外形,将第二电极12和PPG传感器21相对于装置中心对称设置,测量过程中右手与对称设置的第二电极12和PPG传感器21同时接触,可以避免装置翘起,最大程度地确保底面的第一电极与左手腕有效接触,进一步提高心电信号和脉搏信号提取的质量。

[0017] 在另一种较佳的实施方式中,参考图4a至图4d,检测装置10的装置本体的上表面包括在佩戴时与受戴肢体平行的第一方向和与第一方向垂直的第二方向;例如,当受戴肢体为手腕时,第一方向与小臂平行。如图4a或图4b,沿第一方向,在装置本体的侧面设置有第二电极12和PPG传感器21;或者,如图4c或图4d,沿第二方向,在装置本体的侧面设置有第二电极12和PPG传感器21。在一种测量方式中,当装置佩戴在左手腕时,可以让第二电极12和PPG传感器21分别与右手的食指和大拇指接触,第一电极11及参考电极13与左手腕接触。需要说明的是,第二电极12与PPG传感器21也可以沿第一方向或沿第二方向设置在装置本体的上表面;或者,沿第一方向,第二电极12设置在装置本体的上表面、PPG传感器21设置在装置本体的侧面;或者,沿第一方向,第二电极12设置在装置本体的侧面、PPG传感器21设置在装置本体的上表面;或者,沿第二方向,第二电极12设置在装置本体的上表面、PPG传感器21设置在装置本体的侧面;或者,沿第二方向,第二电极12设置在装置本体的侧面、PPG传感器21设置在装置本体的上表面。将第二电极12和PPG传感器21沿第一方向或第二方向设置,右手与装置接触时的接触方式更符合一般使用者的操作习惯,使接触测量过程更平稳,进一步降低电极-皮肤接触噪声,提高信噪比。

[0018] 本实用新型检测装置的上表面和底面不限于具体的形状,可以为图中显示的接近方形,也可以为圆形,卵圆形,或者其它形状。当本实用新型的检测装置用在可穿戴设备中时,该底面通常作为可穿戴设备与身体表面接触的底部外壳。第二电极和PPG传感器通常设置在由底部向上延伸的侧壁上,或者在可穿戴设备形状允许情况下,设置在可穿戴设备的上表面。

[0019] 本实用新型的检测装置用在可穿戴设备(例如包括但不限于手表、手环、手镯和脚环)中时,可穿戴设备可以将差分信号检测器输出的心电信号和光电信号检测器输出的脉搏信号发送给移动终端,用户可以在移动终端上查看数据,移动终端还可将获取的心电数据、脉搏数据以及从心电数据和脉搏数据提取得到的心率数据以及血压数据传输至数据服务中心,数据服务中心进一步处理分析,帮助用户识别潜在的例如心血管疾病或者帮助患者监控例如心血管疾病。

[0020] 本领域技术人员应当理解,可以对本申请中所公开的实施方案的特征进行组合、重新排列等以产生本实用新型范围内的其它实施方案,还可以进行各种其它的改变、省略和添加,而不脱离本实用新型的精神和范围。

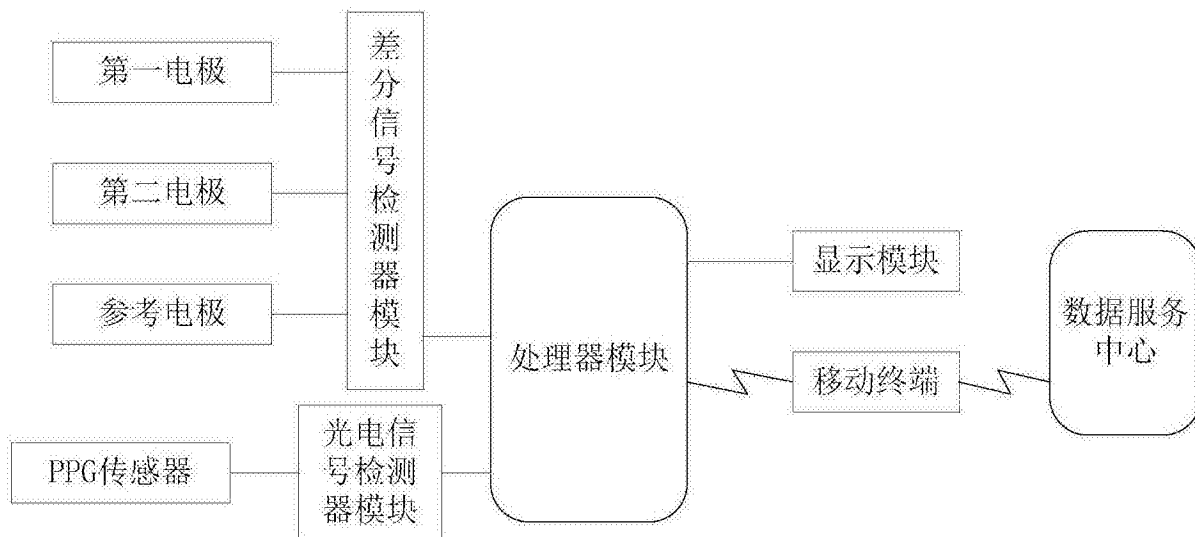


图1

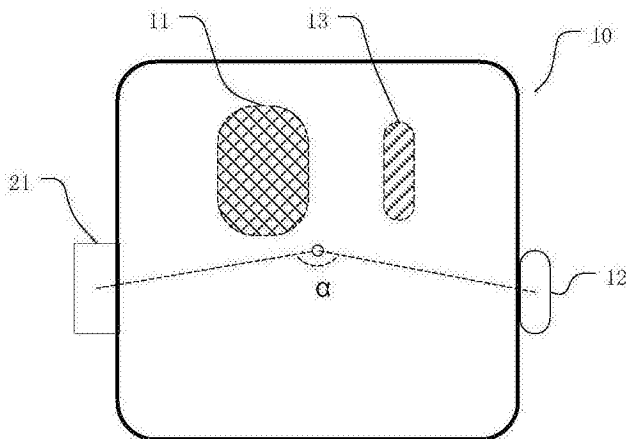


图2

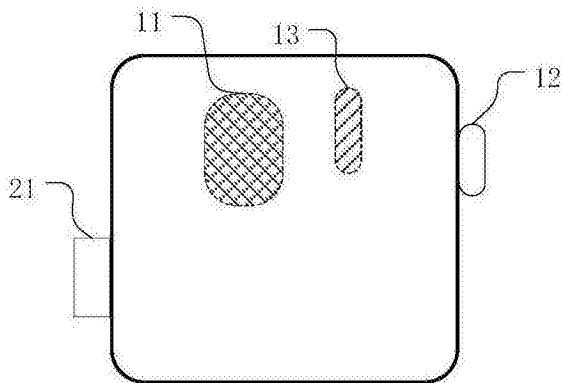


图3a

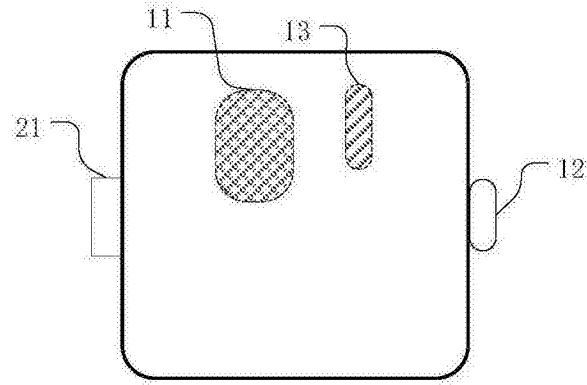


图3b

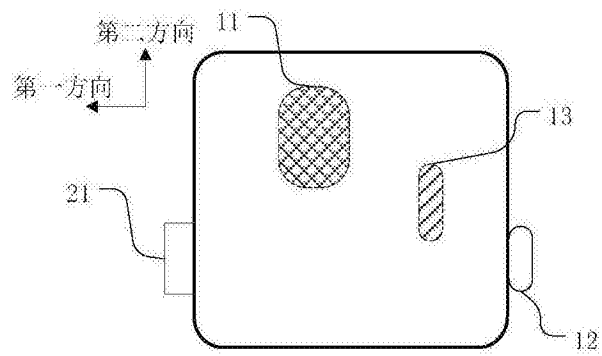


图4a

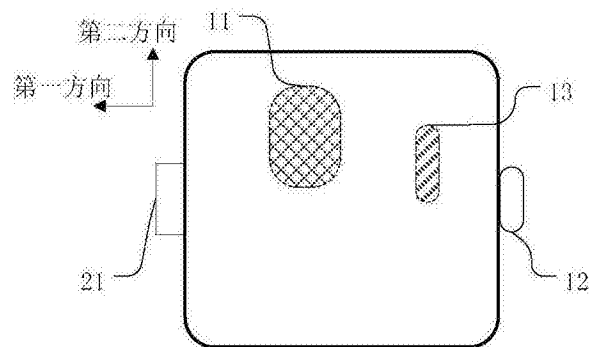


图4b

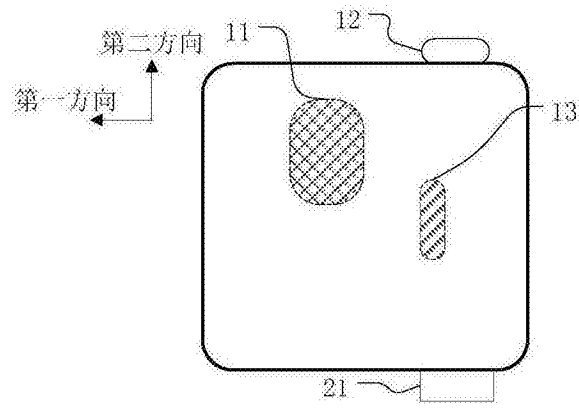


图4c

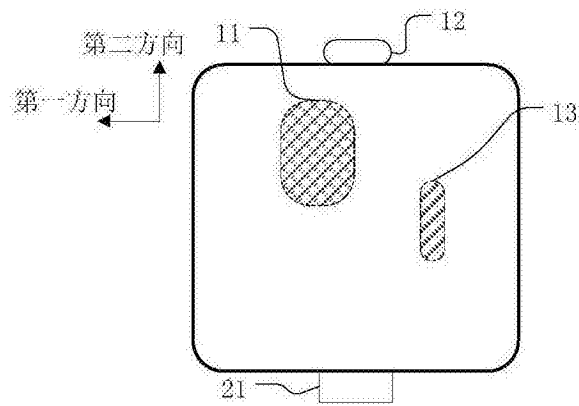


图4d

专利名称(译)	生物信息检测装置和可穿戴设备		
公开(公告)号	CN207370703U	公开(公告)日	2018-05-18
申请号	CN201720304703.2	申请日	2017-03-27
[标]申请(专利权)人(译)	成都心吉康科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都心吉康科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都心吉康科技有限公司		
[标]发明人	李楚森 薛奋 陈帅		
发明人	李楚森 薛奋 陈帅		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0402 A61B5/00		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种生物信息检测装置和可穿戴设备，用于可穿戴设备，包括装置本体、设置在装置本体内部的差分信号检测器和光电信号检测器、设置在装置本体底面的第一电极和参考电极、设置在装置本体的侧面或上表面的第二电极以及设置在装置本体的侧面或上表面的PPG传感器；第一电极、第二电极以及参考电极与差分信号检测器连接，PPG传感器与光电信号检测器连接；PPG传感器与第二电极相对于装置本体的中心所成的夹角大于 90° 。本实用新型还提供了一种可穿戴设备，该可穿戴设备在与身体接触的面上包括所述体表电信号检测装置。本实用新型可广泛用于可穿戴设备中检测生物信号，为使用者提供可靠的健康数据，例如心率数据。

