



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206151438 U

(45)授权公告日 2017. 05. 10

(21)申请号 201620478508.7

(22)申请日 2016.05.24

(73)专利权人 华中科技大学

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路
1037号

(72)发明人 陈敏 马玉军

(74)专利代理机构 华中科技大学专利中心
42201

代理人 李欢

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

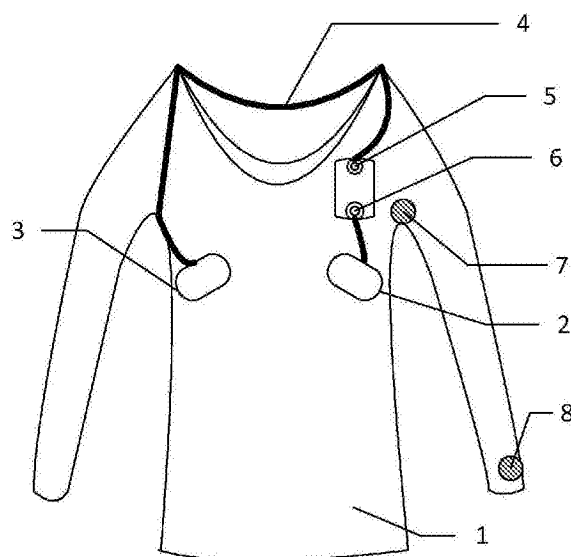
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种生理信号采集装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种生理信号采集装置，配置于一衣物，其特征在于，包括呼吸信号采集单元，可穿戴式传感器和小型智能终端设备。本实用新型在不影响穿着舒适的前提下，以智慧衣为载体，将若干电极和传感器集成在衣服内，用户感觉不到可穿戴设备的存在，在不知不觉中实现人体重要生理指标随时随地的采集和监测，为疾病的诊断、慢性病的监测提供了很好的支撑，可以满足医院或者个人舒适性、实时性、精确性和个性化的要求。



1. 一种生理信号采集装置,配置于一衣物,其特征在于,包括:

一呼吸信号采集单元,设置在衣物前部内侧;

一可穿戴式传感器,包括血氧传感器和体温传感器,所述血氧传感器设置在衣物袖子手腕处,所述体温传感器设置在衣物袖子腋下;

一小型智能终端设备,包括数据处理模块和输出模块,所述小型智能终端设备设置在衣物外侧,

所述数据处理模块用于对所述呼吸信号采集单元采集的呼吸信号、可穿戴式传感器收集的信号进行处理,转化成对应的参数;

所述输出模块用于输出相应的生理参数;

所述呼吸信号采集单元和所述可穿戴式传感器分别与所述小型智能终端设备电连接。

2. 根据权利要求1所述的生理信号采集装置,其特征在于,所述呼吸信号采集单元包括接口单元和多个电极,所述电极设置在衣物内侧,接口单元设置在衣物外侧,所述电极和所述接口单元之间通过导电纤维连接。

3. 根据权利要求1或2所述的生理信号采集装置,其特征在于,所述血氧传感器为基于反射式的光电传感器,用于采集并获得人体的血氧饱和度信号,所述血氧饱和度信号为光电容积脉搏波描记信号。

4. 根据权利要求1或2所述的生理信号采集装置,其特征在于,所述体温传感器为基于热敏电阻的温度传感器,用于采集人体的体温参数。

5. 根据权利要求2所述的生理信号采集装置,其特征在于,所述数据处理模块包括呼吸信号处理模块和血氧饱和度信号处理模块,所述呼吸信号处理模块通过给所述电极施加微弱的高频恒定电流,再以电压信号检测出人体胸部阻抗的变化,进而获得呼吸参数;所述血氧饱和度信号处理模块用于将获得的血氧饱和度信号进行处理,进而获得血氧饱和度参数。

6. 根据权利要求5所述的生理信号采集装置,其特征在于,所述小型智能终端设备还包括显示模块,用于显示所述输出模块输出的参数和所述体温传感器采集的体温参数。

7. 根据权利要求5所述的生理信号采集装置,其特征在于,所述小型智能终端设备还包括存储模块,用于存储所述输出模块输出的参数和所述体温传感器采集的体温参数。

8. 根据权利要求7所述的生理信号采集装置,其特征在于,所述小型智能终端设备还包括无线通信模块,用于将所述存储模块存储的参数无线传输到个人移动设备,如手机或者云端。

9. 根据权利要求2所述的生理信号采集装置,其特征在于,所述接口单元为多个按扣,所述按扣包括母扣和公扣,所述母扣设置在衣物上,所述公扣设置在所述小型智能终端设备上,所述母扣和公扣相配合。

10. 根据权利要求2所述的生理信号采集装置,其特征在于,所述电极,导电纤维和可穿戴式传感器都覆盖了一层柔性材料。

一种生理信号采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能可穿戴设备和医疗健康监护领域,具体涉及一种生理信号采集装置。

背景技术

[0002] 随着现代人们生活的快节奏和工作、学习压力的增加,人们往往不愿意耗费更多的时间在健康检查上。其实医生和医疗设施只解决了10%的医疗问题,20%取决于环境,20%取决于遗传,最大比重的50%取决于个人平时生活习惯,作息和锻炼。因此,为了进行常见疾病的诊断、慢性病的监测和预防,出现了很多基于可穿戴式的智能检测设备,如腰带、手表等。但是在实际使用过程中,往往会出现下列所述的问题:

[0003] 一是腰带的使用不能适合于每个场合,比如考虑到女士穿着裙装则无法利用腰带进行生理参数的测量,并且在公共场合腰带也不适用。

[0004] 二是手表存在移动不稳定的问题。比如人在运动时手表会因为人体幅度过大或者出汗等因素进行移动,造成测量的生理参数不准确。

[0005] 同时上述设备也存在检测生理信号单一的问题。

[0006] 因此,需要开发一种舒适、实时、准确且适用于各个场合的可穿戴式的智能健康检测设备。衣服作为我们生活中的一种必需品,是可以利用的最简单也最合适的载体。

发明内容

[0007] 本实用新型要解决的问题是在不影响穿着舒适的前提下,提供了一种生理信号采集装置,以衣服为载体,将若干电极和传感器集成在衣服内,用户感觉不到可穿戴设备的存在,在不知不觉中实现人体重要生理指标随时随地的采集和监测,满足舒适性、实时性、精确性和个性化的要求。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种生理信号采集装置,配置于一衣物,其特征在于,包括有:

[0009] 一呼吸信号采集单元,设置在衣物前部内侧;

[0010] 一可穿戴式传感器,包括血氧传感器和体温传感器,所述血氧传感器设置在衣物袖子手腕处,所述体温传感器设置在衣物袖子腋下;

[0011] 一小型智能终端设备,包括数据处理模块和输出模块,所述小型智能终端设备设置在衣物外侧,

[0012] 所述数据处理模块用于对所述呼吸信号采集单元采集的呼吸信号、可穿戴式传感器收集的信号进行处理,转化成对应的参数;

[0013] 所述输出模块用于输出相应的生理参数;

[0014] 所述呼吸信号采集单元和所述可穿戴式传感器分别与所述小型智能终端设备电连接。

[0015] 优选地,所述呼吸信号采集单元包括接口单元和多个电极,所述电极设置在衣物

内侧,接口单元设置在衣物外侧,所述电极和所述接口单元之间通过导电纤维连接。

[0016] 优选地,所述血氧传感器为基于反射式的光电传感器,用于采集并获得人体的血氧饱和度信号,所述血氧饱和度信号为光电容积脉搏波描记信号。

[0017] 优选地,所述体温传感器为基于热敏电阻的温度传感器,用于采集人体的体温参数。

[0018] 优选地,所述数据处理模块包括呼吸信号处理模块和血氧饱和度信号处理模块,所述呼吸信号处理模块通过给所述电极施加微弱的高频恒定电流,再以电压信号检测出人体胸部阻抗的变化,进而获得呼吸参数;所述血氧饱和度信号处理模块用于将获得的血氧饱和度信号进行处理,进而获得血氧饱和度参数。

[0019] 优选地,所述小型智能终端设备还包括存储模块,用于存储所述输出模块输出的参数和所述体温传感器采集的体温参数。

[0020] 优选地,所述小型智能终端设备还包括显示模块,用于显示所述输出模块输出的参数和所述体温传感器采集的体温参数。

[0021] 优选地,所述小型智能终端设备还包括无线通信模块,用于将所述存储模块存储的参数无线传输到个人移动设备,如手机或者云端。

[0022] 优选地,所述接口单元为多个按扣,所述按扣包括母扣和公扣,所述母扣设置在衣物上,所述公扣设置在所述小型智能终端设备上,所述母扣和公扣相配合。

[0023] 优选地,所述电极,导电纤维和可穿戴式传感器都覆盖了一层柔性材料。

[0024] 与现有技术相比,本实用新型的效果为:舒适、实时、准确且适用于各个场合,用户感觉不到可穿戴设备的存在,在不知不觉中实现人体重要生理指标随时随地的采集和监测,随时随地记录和存储个人的生理指标信息。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型实施例生理信号采集装置整体结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型实施例中小型智能终端设备正面示意图;

[0027] 图3为本实用新型实施例中小型智能终端设备反面示意图;

[0028] 图4为本实用新型实施例生理信号采集装置部分模块图;

[0029] 图5为本实用新型实施例中小型智能终端设备内部功能模块图;

[0030] 图6为本实用新型实施例一呼吸信号获得原理图;

[0031] 在所有附图中,相同的附图标记用来表示相同的元件或结构,其中:1-衣物,2-第一电极,3-第二电极,4-柔性导电纤维5-第一母扣,6-第二母扣,7-基于反射式的光电传感器,8-基于热敏电阻的温度传感器,9-小型智能终端设备,10-显示屏,11-开关按钮,12-充电接口,13-第一公扣,14-第二公扣,15-个人移动设备,16-电源模块,17-存储模块,18-数据处理模块,19-无线通信模块,20-显示模块。

具体实施方式

[0032] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0033] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作详细描述。

[0034] 如图1所示,本实施例提供的生理信号采集装置包括衣服本身1,第一电极2和第二电极3,导线纤维4,第一母扣5和第二母扣6,基于反射式光电传感器7和基于热敏电阻的温度传感器8以及小型智能终端设备9。小型智能终端设备9前端有显示屏10,左侧有开关按钮11,底边有充电接口12,背部距上下端三分之一处有第一公扣13和第二公扣14。

[0035] 其中,衣服本身1的面料为弹性纺织面料,舒适且贴身;第一电极2和第二电极3采用纺织干电极,由银纤维制成,耐洗涤,将第一电极2和第二电极3集成到衣服内部胸腔左右两侧,第一电极2和第二电极3通过单导联方式采集呼吸信号;导电纤维4由普通纤维和超细不锈钢纤维结合而成,导电且可水洗,集成于衣服的接缝接口处等,其用于将第一电极2和第二电极3分别连接到第一母扣5和第二母扣6,第一母扣5和第二母扣6装在衣服外侧。第一电极2、第二电极3,导电纤维4,基于反射式光电传感器7和基于热敏电阻温度传感器8都采用纺织面料包裹,不会因为占用衣服本身面积而不舒服,且具有柔软、透气、透湿、可水洗等特点,当然也可以采用其他柔性材料替换,使衣物在满足舒适的同时,还具备像普通衣物一般可水洗等优势。基于反射式的光电传感器7集成于衣服手腕处,用于采集并获得人体的光电容脉搏波描记信号。基于热敏电阻的温度传感器8集成于衣服腋下接缝处,用于采集人体的体温参数。本实例中基于反射式的光电传感器也可采用其他血氧传感器,基于热敏电阻的温度传感器也可采用其他体温传感器。小型智能终端设备9通过背部第一公扣13和第二公扣14与第一母扣5和第二母扣6相配合,与衣服粘贴在一起,方便轻巧,可实现随时随地的舒适准确监测。

[0036] 小型智能终端设备9内部设有数据处理模块18和输出模块。数据处理模块18,用于对呼吸信号采集单元采集的呼吸信号、可穿戴式传感器收集的信号进行处理,转化成对应的参数,同时通过输出模块输出。

[0037] 如图2所示,为了能直接查看相应的生理参数,在小型智能终端设备9安装一显示屏10,可实时查看输出模块输出的参数,同时查看基于热敏电阻的温度传感器8采集的体温参数。对于小型智能终端设备9供电处理,预留一电源模块,可直接安装电池或者通过充电接口12完成对电源模块的充电过程。

[0038] 优选地,为了能实时将数据存储在实时查看,小型智能终端设备9还设置了一存储模块17,用于存储所述输出模块输出的参数和所述体温传感器采集的体温参数。优选地,为了能远程小型智能终端设备,在小型智能终端设备9安装无线通信模块19,数据存储模块17将存储的参数传到无线通信模块19,无线通信模块19再将相应数据无线传输到个人移动设备,如手机或者云端。

[0039] 用户穿上如图1,3图所示,将小型智能终端设备9通过背部第一公扣13和第二公扣14与第一母扣5和第二母扣6相配合,与衣服粘贴在一起,至此整个生理信号采集装置就已经轻松部署好。对于母扣和公扣配合问题,还可以采用其他接口单元,只要满足信号采集要求即可。衣服上的第一电极2,第二电极3,基于反射式的光电传感器7和基于热敏电阻的温度传感器8同时进行数据传输。

[0040] 如图6所示,对于呼吸信号的采集,小型智能终端设备9中数据处理模块18的呼吸信号处理模块,通过给第一电极2和第二电极3施加微弱的高频恒定电流,再从测量电极以电压信号检测出人体胸部阻抗的变化,进而获得呼吸参数。本实施例中的基于反射式光电

传感器7属于血氧传感器,基于热敏电阻的温度传感器8属于温度传感器,在满足实际需求的情况下,也是可以以其他可穿戴式传感器替代的,只要满足需求即可。对于血氧饱和度参数的采集,小型智能终端设备9中数据处理模块18的血氧饱和度信号处理模块用于将获得的血氧饱和度信号进行处理,进而获得血氧饱和度参数。数据处理模块18将收集和处理后呼吸参数、血氧饱和度参数和体温参数在显示模块20中进行显示,较优选地,显示模块20由具有小型智能终端设备9长宽表面积三分之二的显示屏构成。或者将三个参数通过无线通信模块19进行数据传输到个人移动设备15。无线通信模块19采用蓝牙进行数据传输,个人移动设备15可以是手机等,最终通过个人移动设备可以随时随地记录和存储个人的生理指标信息,满足用户安全、舒适、准确和个性化的监测服务的需求。

[0041] 本实施例中以两个电极为例,在实际需求的情况的,为了满足精度和稳定性,也可以设置四电极,或者更多的电极,同时再配置相应的接口单元。

[0042] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

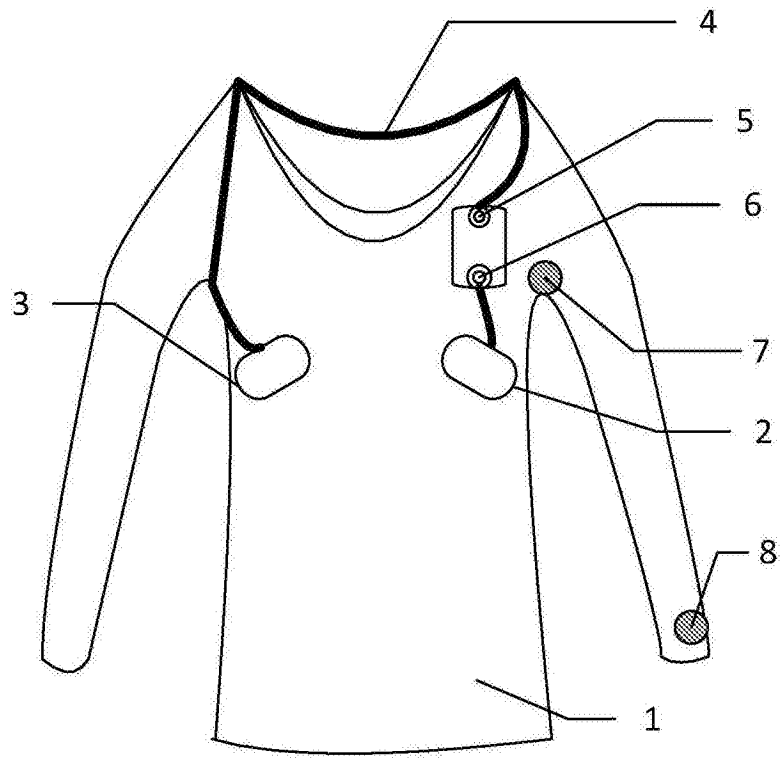


图1

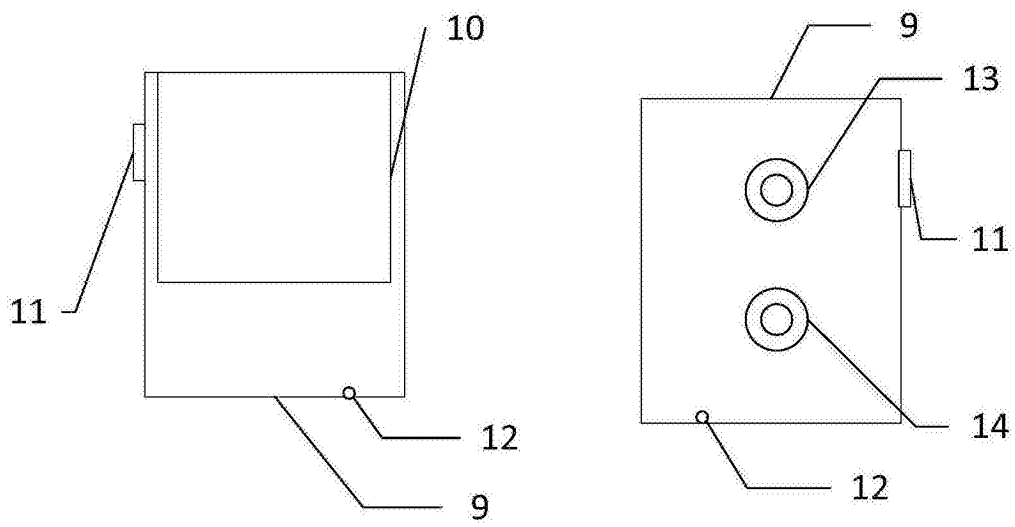


图2

图3

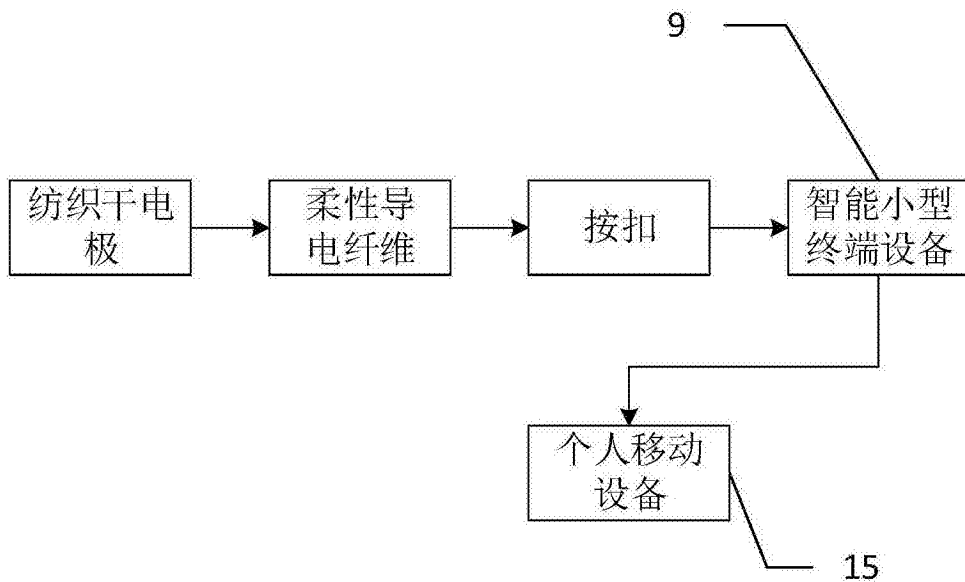


图4

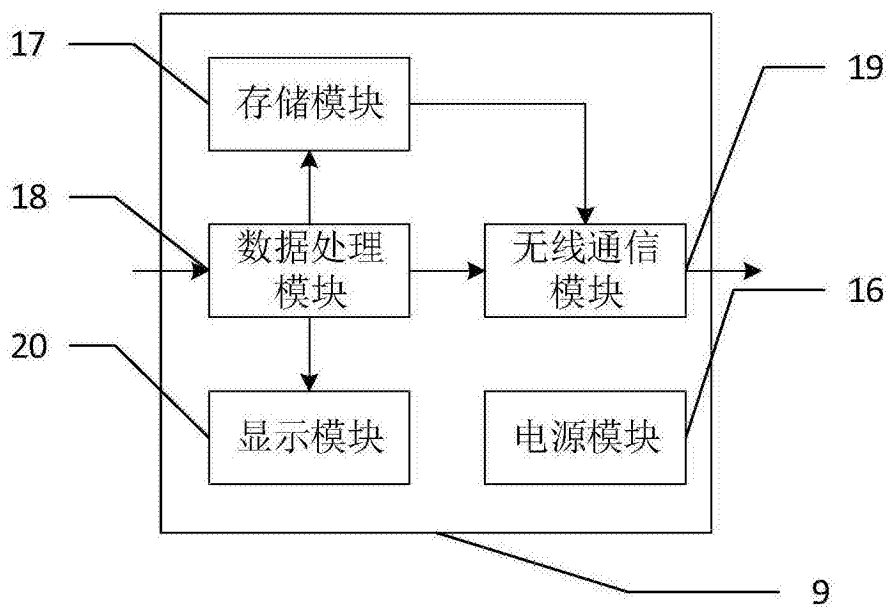


图5

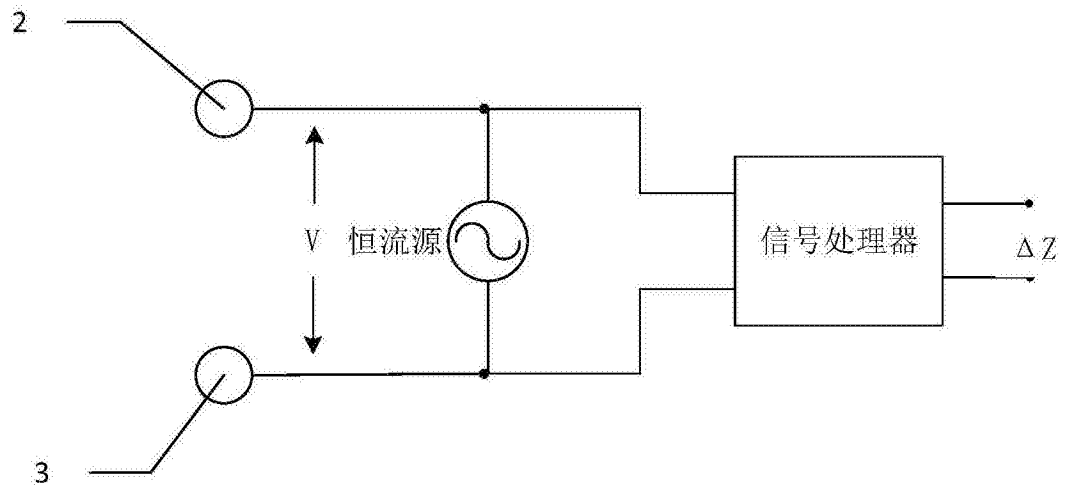


图6

专利名称(译)	一种生理信号采集装置		
公开(公告)号	CN206151438U	公开(公告)日	2017-05-10
申请号	CN201620478508.7	申请日	2016-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	华中科技大学		
申请(专利权)人(译)	华中科技大学		
当前申请(专利权)人(译)	华中科技大学		
[标]发明人	陈敏 马玉军		
发明人	陈敏 马玉军		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/08 A61B5/1455 A61B5/01		
代理人(译)	李欢		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种生理信号采集装置，配置于一衣物，其特征在于，包括呼吸信号采集单元，可穿戴式传感器和小型智能终端设备。本实用新型在不影响穿着舒适的前提下，以智慧衣为载体，将若干电极和传感器集成在衣服内，用户感觉不到可穿戴设备的存在，在不知不觉中实现人体重要生理指标随时随地的采集和监测，为疾病的诊断、慢性病的监测提供了很好的支撑，可以满足医院或者个人舒适性、实时性、精确性和个性化的要求。

