



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106994018 A

(43) 申请公布日 2017. 08. 01

(21) 申请号 201610041208. 7

(22) 申请日 2016. 01. 22

(71) 申请人 赖小荣

地址 100192 北京市海淀区永泰园

20-2-603

申请人 陈敏 林增镇 仲志跃 简敏红

(72) 发明人 赖小荣 陈敏 林增镇 仲志跃
简敏红

(51) Int. Cl.

A61B 5/1455(2006. 01)

A61B 5/01(2006. 01)

A61B 5/08(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

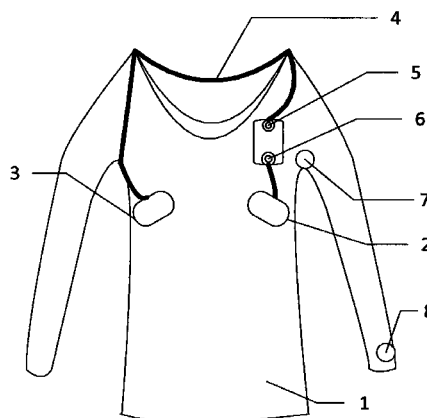
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于智慧衣的人体生理信号采集装置

(57) 摘要

本发明为一种基于智慧衣的人体生理信号采集装置,包括衣服本身,衣服的面料为弹性纺织面料;两个高舒适度的纺织干电极,包括电极本身、柔性导电纤维和按扣,纺织干电极集成到贴身衣物内侧,柔性导电纤维分别将两个电极连接到按扣,按扣装在衣服外侧;可穿戴式柔性纺织传感器,包括血氧采集传感器和体温传感器,所述传感器集成在衣服内;小型智能数据处理设备,包括电源模块、存储模块、数据处理模块、无线通信模块、显示模块,该设备通过扣在衣服外侧的按扣使整个系统发挥作用。本发明在不影响穿着舒适的前提下,以智慧衣为载体,可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。



1. 一种基于智慧衣的人体生理信号采集装置,其特征在于,采用舒适而且贴身的弹性纺织面料作为智慧衣面料,两个可水洗纺织干电极(包括电极本身、柔性导电纤维和按扣)集成到衣服内侧,所述按扣装在衣服外侧,然后采用可穿戴式柔性纺织传感器和小型智能数据处理装置,实现人体生理信号的采集与传输。

2. 根据权利要求1所述的基于智慧衣的生理信号采集装置,其特征在于,所述电极是高舒适度的纺织干电极,将纺织干电极集成到衣服内侧,所述柔性导电纤维分别将两个电极连接到按扣,所述按扣装在衣服外侧。

3. 根据权利要求2所述的基于智慧衣的生理信号采集装置,其特征在于,所述电极通过两导联方式采集呼吸信号。

4. 根据权利要求1所述的基于智慧衣的生理信号采集装置,其特征在于,所述血氧采集传感器采用基于反射式的光电传感器构成,用于采集并获得人体的光电容积脉搏波描记信号。

5. 根据权利要求1所述的基于智慧衣的生理信号采集装置,其特征在于,所述体温传感器采用基于热敏电阻的温度传感器构成,用于采集人体的体温。

6. 根据权利要求1所述的基于智慧衣的生理信号采集装置,其特征在于,所述小型智能数据处理设备,包括:

电源模块,所述电源模块对小型智能数据处理设备进行供电,完成数据的收集,处理、显示和无线传输等功能的供电支持。

存储模块,所述存储模块用于存储收集和处理后的呼吸信号、血氧饱和度和体温数据。

数据处理模块,所述数据处理模块用于对电极采集后的呼吸信号、反射式光电传感器收集的光电容积脉搏波描记信号进行进一步的处理,转化成呼吸参数和血氧饱和度参数进行输出。

无线通信模块,所述无线通信模块用于将数据处理模块处理后的呼吸参数、血氧饱和度和体温参数无线传输到个人移动设备,如手机或者云端。

显示模块,所述显示模块用于在小型智能数据处理设备上显示呼吸参数、血氧饱和度参数和体温参数。

7. 根据权利要求6所述的基于智慧衣的生理信号采集装置,其特征在于,所述小型智能数据处理装置中的数据处理模块,包括呼吸信号处理模块和光电容积脉搏波描记信号处理模块,其中:

呼吸信号处理模块,所述呼吸信号处理模块通过给电极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。

光电容积脉搏波描记信号处理模块,所述光电容积脉搏波描记信号处理模块用于将获得的光电容积脉搏波描记信号进行处理,进而获得血氧参数。

一种基于智慧衣的人体生理信号采集装置

技术领域

[0001] 本发明专利涉及一种基于智慧衣的人体生理信号采集装置,属于智能可穿戴设备和医疗健康监护领域,采用可水洗纺织干电极、超细不锈钢纤维、微型智能传感器、低功耗无线通信等技术来实现。

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,本发明要解决的问题是,开发一种基于智慧衣的舒适、实时、准确且适用于各个场合的可穿戴式的智能健康检测装置,满足用户的健康监测需求。

发明内容

[0007] 本发明奖将提供一种基于智慧衣的生理信号采集装置,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,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] 为了实现上述目的,本发明采用下述的技术方案:

[0009] 一种基于智慧衣的生理信号采集装置,包括衣服本身,两个纺织干电极,可穿戴式柔性纺织传感器和小型智能数据处理设备。

[0010] 其中,所述衣服的面料为弹性纺织面料,舒适且贴身;

[0011] 所述两个纺织干电极,包括电极本身,柔性导电纤维和按扣,电极是高舒适度的纺织干电极,将纺织干电极集成到衣服内侧,柔性导电纤维分别将两个电极连接到按扣,按扣装在衣服外侧;

[0012] 所述电极通过两导联方式采集呼吸信号;

[0013] 所述可穿戴式柔性纺织传感器,包括血氧采集传感器和体温传感器,血氧采集传感器集成在衣服手腕处,体温传感器集成在衣服腋下;

[0014] 所述血氧采集传感器采用基于反射式的光电传感器构成,用于采集并获得人体的光电容积脉搏波描记信号;

[0015] 所述体温传感器采用基于热敏电阻的温度传感器构成,用于采集人体的体温;

[0016] 所述小型智能数据处理设备为一个长方体结构,内部设有电源模块、存储模块、数据处理模块、无线通信模块、显示模块。小型智能数据处理设备背部距上下端三分之一处装有按扣的上半部分,设备扣在衣服外侧的按扣上,包括:

[0017] 电源模块,用于对小型智能数据处理设备进行供电,完成数据的收集,处理、显示和无线传输等功能的供电支持。

[0018] 存储模块,用于存储收集和处理后的呼吸信号、血氧饱和度和体温数据。

[0019] 数据处理模块,用于对电极采集后的呼吸信号、反射式光电传感器收集的光电容积脉搏波描记信号进行进一步的处理,转化成呼吸参数和血氧饱和度参数进行输出。

[0020] 无线通信模块,用于将数据处理模块处理后的呼吸参数、血氧饱和度参数和体温参数无线传输到个人移动设备,如手机或者云端。

[0021] 显示模块,用于在小型智能数据处理设备上显示呼吸参数、血氧饱和度参数和体温参数。较优地,显示模块由具有小型设备长宽表面积三分之二的显示屏构成,装于小型设备前部。

[0022] 较优地,所述小型智能数据处理设备中的数据处理模块,包括:呼吸信号处理模块和光电容积脉搏波描记信号处理模块。

[0023] 所述呼吸信号处理模块通过给电极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。

[0024] 所述光电容积脉搏波描记信号处理模块用于将获得的光电容积脉搏波描记信号进行处理,进而获得血氧参数。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1是本发明实施例中,描述基于一种基于智慧衣的人体生理信号采集装置整体结构示意图。

[0027] 图2是本发明实施例中,小型智能数据处理设备的正面示意图。

[0028] 图3是本发明实施例中,小型智能数据处理设备的反面示意图。

[0029] 图4是本发明实施例中,基于智慧衣的人体生理信号采集装置整体模块图。

[0030] 图5是本发明实施例中,小型智能数据处理设备的内部功能模块图。

[0031] 图6是本发明实施例中,呼吸信号获得原理图

[0032] 附图符号说明:1:衣服本身 2、3:纺织干电极 4:柔性导电纤维 5、6:按扣 7:基于反射式光电传感器 8:基于热敏电阻体温传感器 9:小型智能数据处理设备 10:显示屏 11:开关按钮 12:充电接口 13、14:按扣 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

[0033] 具体实施过程

[0034] 下面结合附图介绍本发明的具体实施过程。

[0035] 如图1、图3、图4所示,本发明提供的基于智慧衣的生理信号采集装置由衣服本身

1,纺织干电极2、3,柔性导线纤维4,按扣5、6,基于反射式光电传感器7和基于热敏电阻体温传感器8、小型智能数据处理设备9前段有显示屏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两个按扣13、14。

[0036] 其中,衣服本身1的面料为弹性纺织面料,舒适且贴身;电极2、3是高舒适度的纺织干电极,将纺织干电极集成到衣服内侧,电极通过两导联方式采集呼吸信号,柔性导电纤维4集成于衣服的接缝接口处等,不会因为占用衣服本身面积而不舒服,其用于将两个电极分别连接到按扣5、6,按扣装在衣服外侧。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积脉搏波描记信号。基于热敏电阻的体温传感器8集成于衣服腋下接缝处,用于采集人体的体温数据。小型智能数据处理设备9通过背部按扣13、14与智慧衣按扣5、6进行粘贴,方便轻巧,可实现随时随地的舒适准确监测。

[0037] 如图4和图5所示,小型智能数据处理设备9内部设有电源模块16、存储模块17、数据处理模块18、无线通信模块19、显示模块20。电源模块20,用于对小型智能数据处理设备进行供电,完成数据的收集,处理、显示和无线传输等功能的供电支持。通过充电接口12完成对电源模块的充电过程。存储模块17,用于存储收集和处理后的呼吸信号、血氧饱和度和体温数据,或者将存储后的数据传到无线通信模块,以发送数据至个人移动设备15。数据处理模块18,用于对电极采集后的呼吸信号、反射式光电传感器收集的光电容积脉搏波描记信号进行进一步的处理,转化成呼吸参数和血氧饱和度参数进行输出。无线通信模块19,用于将数据处理模块处理后的呼吸参数、血氧饱和度参数和体温参数无线传输到个人移动设备,如手机。

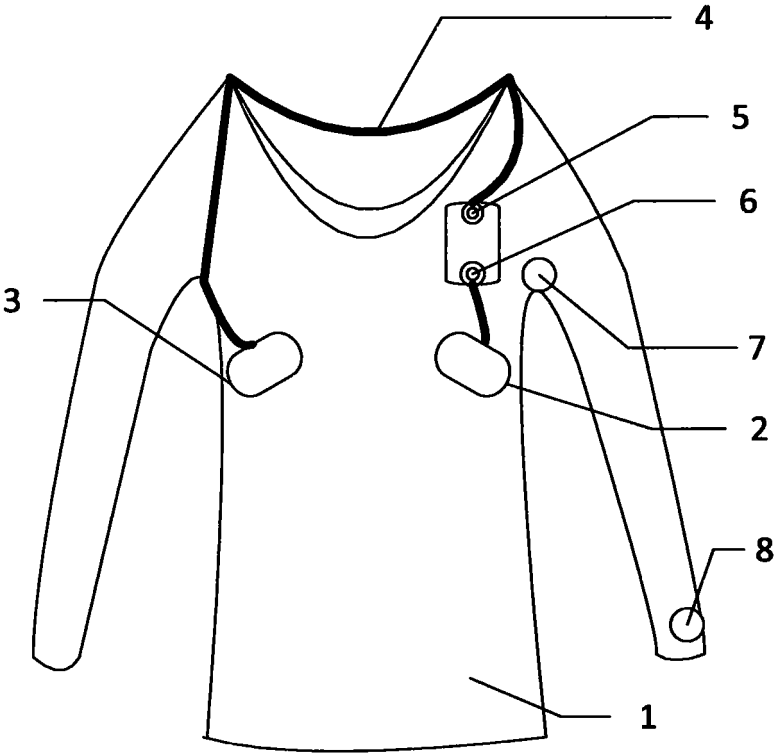
[0038] 在本发明专利的一个实施例中,用户穿上如图1所示的智慧衣,将小型智能数据处理设备9通过背部按扣13、14粘在衣服外侧按扣5、6

[0039] 如图4和图5所示,小型智能数据处理设备9内部设有电源模块16、存储模块17、数据处理模块18、无线通信模块19、显示模块20。电源模块20,用于对小型智能数据处理设备进行供电,完成数据的收集,处理、显示和无线传输等功能的供电支持。通过充电接口12完成对电源模块的充电过程。存储模块17,用于存储收集和处理后的呼吸信号、血氧饱和度和体温数据,或者将存储后的数据传到无线通信模块,以发送数据至个人移动设备15。数据处理模块18,用于对电极采集后的呼吸信号、反射式光电传感器收集的光电容积脉搏波描记信号进行进一步的处理,转化成呼吸参数和血氧饱和度参数进行输出。无线通信模块19,用于将数据处理模块处理后的呼吸参数、血氧饱和度参数和体温参数无线传输到个人移动设备,如手机。

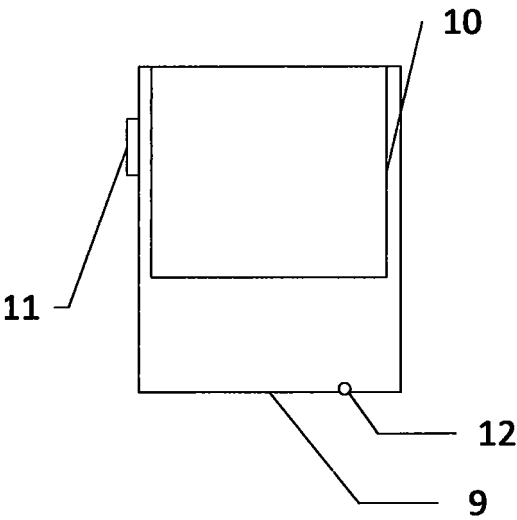
[0040] 在本发明的一个实施例中,用户穿上如图1所示的智慧衣,将小型智能数据处理设备9通过背部按扣13、14粘在衣服外侧按扣5、6上,至此整个生理信号采集装置就已轻松部署好。智慧衣上的干电极2、3和基于反射式的光电传感器7、基于热敏电阻的体温传感器8同时进行数据传输。如图6所示,对于呼吸信号的采集,小型智能数据处理设备9中数据处理模块18的呼吸信号处理部分,通过给电极2、3施加微弱的高频恒定电流,再从测量电极以电压信号检测出人体胸部阻抗的变化,进而获得呼吸参数。对于血氧饱和度参数的采集,小型智能数据处理设备9中数据处理模块18的光电容积脉搏波描记信号处理部分用于将获得的光电容积脉搏波描记信号进行处理,进而获得血氧参数。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,显示模块20由具有智能小

型设备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。

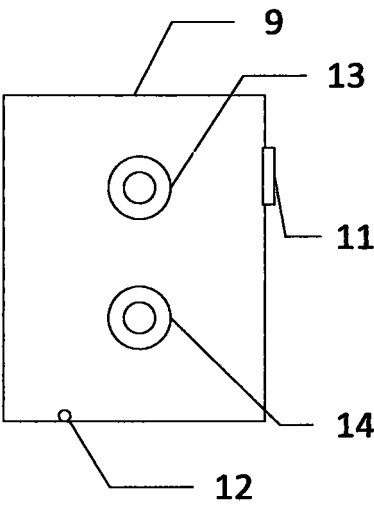
[0041] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围之内,可以轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围以权利要求的保护范围为准。



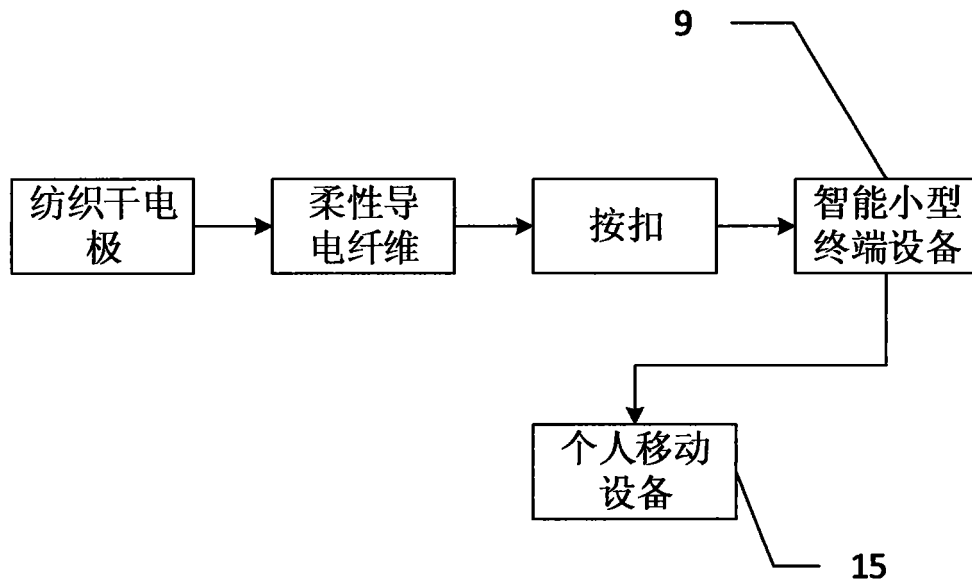
附图1



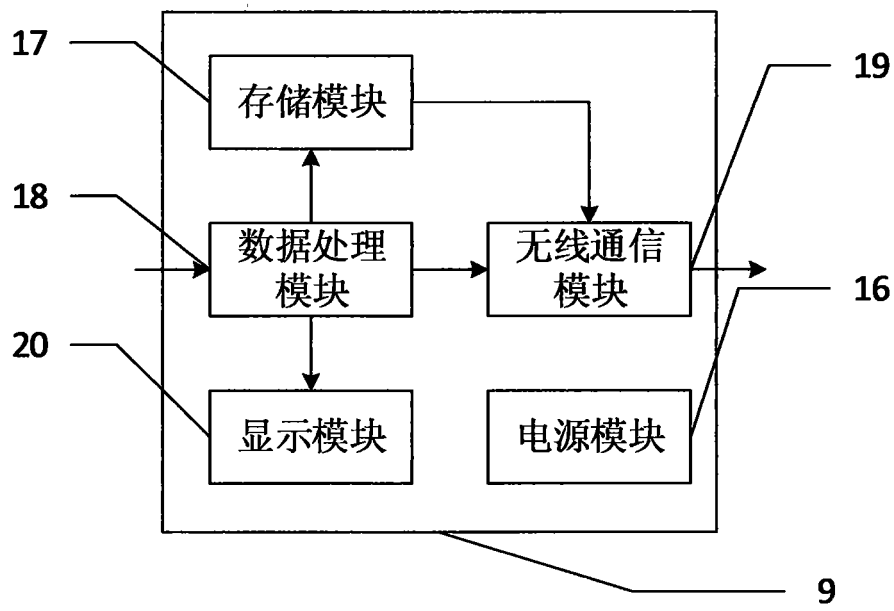
附图2



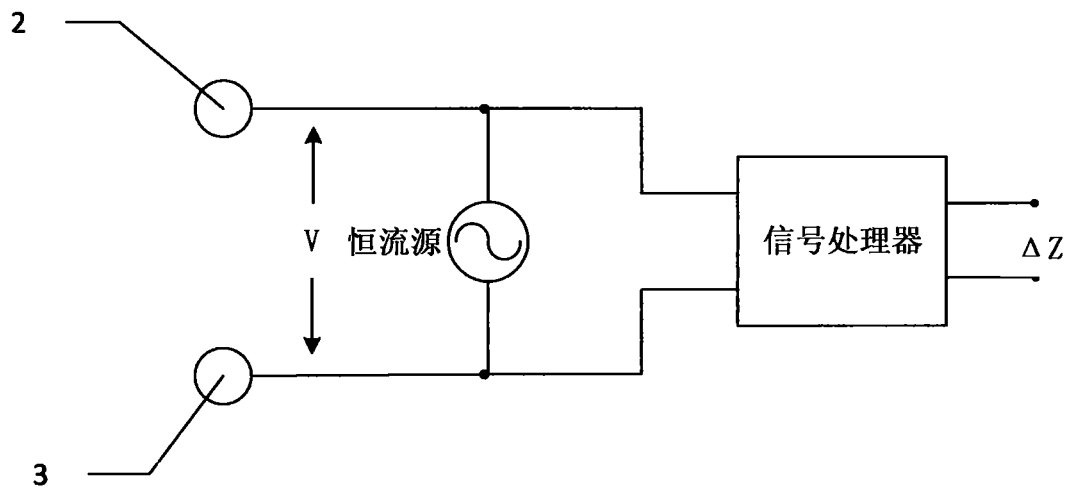
附图3



附图4



附图5



附图6

专利名称(译)	一种基于智慧衣的人体生理信号采集装置		
公开(公告)号	CN106994018A	公开(公告)日	2017-08-01
申请号	CN201610041208.7	申请日	2016-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	陈敏 林增镇		
申请(专利权)人(译)	陈敏 林增镇		
当前申请(专利权)人(译)	陈敏 林增镇		
[标]发明人	赖小荣 陈敏 林增镇 仲志跃 简敏红		
发明人	赖小荣 陈敏 林增镇 仲志跃 简敏红		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/01 A61B5/08 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0004 A61B5/0008 A61B5/01 A61B5/0809 A61B5/14551 A61B5/6804		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明为一种基于智慧衣的人体生理信号采集装置，包括衣服本身，衣服的面料为弹性纺织面料；两个高舒适度的纺织干电极，包括电极本身、柔性导电纤维和按扣，纺织干电极集成到贴身衣物内侧，柔性导电纤维分别将两个电极连接到按扣，按扣装在衣服外侧；可穿戴式柔性纺织传感器，包括血氧采集传感器和体温传感器，所述传感器集成在衣服内；小型智能数据处理设备，包括电源模块、存储模块、数据处理模块、无线通信模块、显示模块，该设备通过扣在衣服外侧的按扣使整个系统发挥作用。本发明在不影响穿着舒适的前提下，以智慧衣为载体，可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。

