



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106236074 A

(43)申请公布日 2016. 12. 21

(21)申请号 201610697721.1

(22)申请日 2016.08.22

(71)申请人 合肥芯福传感器技术有限公司  
地址 230031 安徽省合肥市高新区创新产业园二期F1栋1405室

(72)发明人 赵照

(51) Int. Cl.  
A61B 5/0402(2006.01)  
A61B 5/0205(2006.01)  
A61B 5/00(2006.01)

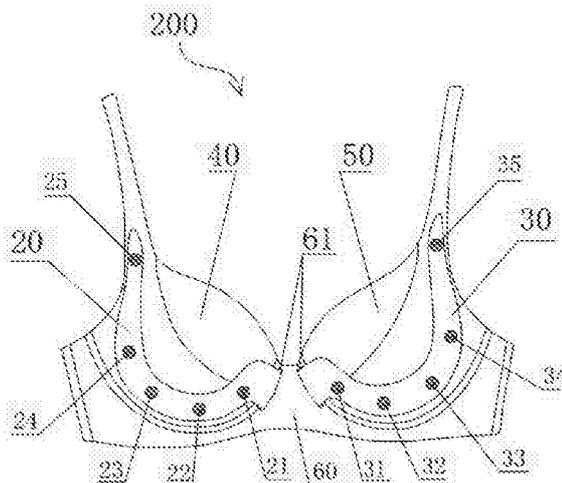
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

用于内衣上的健康监护带和健康监护内衣

(57)摘要

本发明提供一种用于内衣上的健康监护带，包括：中控区域，在中控区域内安置有采集传感器集成单元；与中控区域相连的第一部；与中控区域相连的第二部；所述第一部和第二部的一个面上具有与内衣可拆卸连接的连接件，另一个面上具有采集人体健康信号的测量电极；所述第一部和第二部上的测量电极与采集传感器集成单元电气连接。本发明通过EIT电极和ECG电极可实现生物电阻抗、心电信号等人体健康监护数据的采集和分析，尤其适用于具有心脏病及乳腺癌患病风险的人群，实现心脏病和乳腺癌的早期监测和发现，对女性健康具有重大意义；另外，本发明适配性强、舒适性高，是适于穿戴的健康监护产品。



1. 一种用于内衣上的健康监护带,其特征在于,包括:  
 中控区域,在中控区域内安置有采集传感器集成单元;  
 与中控区域相连的第一部,所述第一部的一个面上具有与内衣可拆卸连接的连接件,所述第一部的另一个面上具有至少一个测量人体健康信号的电极;  
 与中控区域相连的第二部,所述第二部的一个面上具有与内衣可拆卸连接的连接件,所述第二部的另一个面上具有至少一个采集人体健康信号的测量电极;  
 所述第一部和第二部上的测量电极与采集传感器集成单元电气连接。
2. 根据权利要求1所述的一种用于内衣上的健康监护带,其特征在于:所述测量电极包括用于采集生物电阻抗信号的EIT电极、用于采集心电图信号的ECG电极中的一种或两种。
3. 根据权利要求1所述的一种用于内衣上的健康监护带,其特征在于:所述采集传感器集成单元包括采集模拟前端、控制单元、蓝牙通信单元以及电池。
4. 根据权利要求1中任一项所述的一种用于内衣上的健康监护带,其特征在于:所述与内衣可拆卸连接的连接件是魔术贴上的刺毛。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的一种用于内衣上的健康监护带,其特征在于:所述第一部和第二部是柔性的,所述第一部和第二部上的测量电极通过柔性电路板与采集传感器集成单元电气连接。
6. 一种健康监护内衣,包括内衣本体,内衣本体包括第一、第二杯罩,连接第一、第二杯罩的连接部,其特征在于:还包括如权利要求5中所述的一种健康监护带,其中,中控区域设置在连接部不贴合皮肤的面上,柔性第一部穿过连接部上的开口固定在第一罩杯内,柔性第二部穿过连接部上的开口固定在第二罩杯内,使得第一部和第二部上的测量电极与人体皮肤接触。

## 用于内衣上的健康监护带和健康监护内衣

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能内衣领域,特别涉及一种用于内衣上的健康监护带和健康监护内衣。

### 背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们越来越关注自身身体健康,在这种需求下,越来越多的穿戴式健康监护设备进入人类生活,实时监测用户身体参数,对用户身体健康状况进行管理。由于女性内衣普遍采用松紧带形式紧靠皮肤,因此是监护女性身体健康传感器的最优载体,置于智能内衣上的健康传感器更容易获取身体相关数据,准确性更高。

[0003] 在女性用户的健康管理中,乳腺健康监护是尤其重要的部分。基于生物阻抗原理的医学成像技术,例如电阻抗断层成像(EIT)通过给人体表面施加安全的电激励,测量体表不同位置的电响应来重建人体内部的生物阻抗分布图像,可以有效监测并定位生物体病变部位。相对于现有的乳腺癌筛查/监测技术,EIT技术具有无损无害、费用低廉、灵活便携、成像速度快,对早期癌细胞敏感的优势,是现代医学无损成像技术应用于乳腺癌筛查领域的一个新生力量。

[0004] 在现有技术中,智能内衣上通常能够实现振动按摩、心电图(ECG)、体温或心率检测等功能,但都不具备生物电阻抗成像(EIT)功能,无法实时监测早期乳腺病变,保卫女性健康;另外,用于智能内衣上的智能电子设备是通过在内衣制造时缝合在内衣本体上,因此,当智能内衣上添加的同类和功能类似模块/模组损坏时不能进行更换,只能将整个内衣做报废处理。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供一种用于内衣上的健康监护带,能够实现生物电阻抗和心电信号的采集,且适于穿戴,适配性高。

[0006] 本发明采用的技术方案为:一种用于内衣上的健康监护带,包括:

中控区域,在中控区域内安置有采集传感器集成单元;

与中控区域相连的第一部,所述第一部的一个面上具有与内衣可拆卸连接的连接件,所述第一部的另一个面上具有至少一个测量人体健康信号的电极;

与中控区域相连的第二部,所述第二部的一个面上具有与内衣可拆卸连接的连接件,所述第二部的另一个面上具有至少一个采集人体健康信号的测量电极;

所述第一部和第二部上的测量电极与采集传感器集成单元电气连接。

[0007] 优选地,所述测量电极包括用于采集生物电阻抗信号的EIT电极、用于采集心电图信号的ECG电极中的一种或两种。

[0008] 优选地,所述采集传感器集成单元包括采集模拟前端、控制单元、蓝牙通信单元以及电池。

[0009] 优选地,所述与内衣可拆卸连接的连接件是魔术贴上的刺毛。

[0010] 优选地,所述第一部和第二部是柔性的,所述第一部和第二部上的测量电极通过柔性电路板与采集传感器集成单元电气连接。

[0011] 本发明的另一目的是提供一种健康监护内衣,包括内衣本体,内衣本体包括第一、第二罩杯,连接第一、第二罩杯的连接部,还包括如上所述的具有柔性第一部和第二部的健康监护带,其中,中控区域设置在连接部不贴合皮肤的面上,柔性第一部穿过连接部上的开口固定在第一罩杯内,柔性第二部穿过连接部上的开口固定在第二罩杯内,使得第一部和第二部上的测量电极与人体皮肤接触。

[0012] 与现有技术相比,本发明存在以下技术效果:

1)健康监护带通过可拆卸连接件与内衣本体连接,在内衣清洗时可拆下,也可以在更换内衣后连接到其他内衣上,避免由于智能电子部件损坏而导致的整个内衣的报废;

2)健康监护带的中控部分设置在内衣外部,不与人体接触,第一、第二部分通过内衣上的开口穿入罩杯内并连接固定在罩杯的边缘部位,实现生物电阻抗和心电信号的采集,而不影响用户使用舒适性;

3)通过健康监护带上的EIT电极和ECG电极可实现体温、心率、心电图、心率变异分析、基于多频谱的生物电阻抗测量、生物阻抗成像等人体健康监护数据的采集和分析,尤其适用于具有心脏病及乳腺癌患病风险的人群,能够实现心脏病和乳腺癌的早期监测和发现,对女性健康具有重大意义。

## 附图说明

[0013] 图1是本发明健康监护带正面结构示意图;

图2是本发明健康监护带反面结构示意图;

图3是本发明健康监护带俯视结构示意图;

图4是本发明健康监护内衣正面示意图;

图5是本发明健康监护内衣反面示意图。

## 具体实施方式

[0014] 以下结合附图对本发明作进一步描述。

[0015] 参见图1至图3,一种用于内衣上的健康监护带100,包括: 中控区域10,在中控区域10内安置有采集传感器集成单元11;与中控区域相连的第一部20,所述第一部的一个面上具有与内衣可拆卸连接的连接件20a,所述第一部的另一个面上具有至少一个测量人体健康信号的电极;与中控区域相连的第二部30,所述第二部的一个面上具有与内衣可拆卸连接的连接件30a,所述第二部的另一个面上具有至少一个采集人体健康信号的测量电极;所述第一部和第二部上的测量电极与采集传感器集成单元11电气连接。

[0016] 具体地,所述测量电极包括用于采集生物电阻抗信号的EIT电极、用于采集心电图信号的ECG电极中的一种或两种。在本实施例中,所述第一部20上具有多个EIT电极21、22、23、24以及一个心电图电极25;所述第二部30上具有多个EIT电极31、32、33、34以及一个心电图电极35。上述电极设置是两电极单导联的ECG信号采集模式,可实现心率检测、心电图描计、心率变异分析;而多电极的EIT生物电阻抗测量和阻抗频谱分析,可实现对乳腺生理/病理状况的检测,发现乳腺的病变状况和异常,对女性健康意义重大。

[0017] 在本发明中,所述测量电极的类型、个数和排列有多种选择,并不局限本实施例中提供的一种,例如采用12导联的ECG电极,可以适用于更多人群;或者,仅采用多个EIT电极的健康监护带还可以应用于整个内脏分布区域,实现EIT成像,检测各个脏器的病变和生理情况,脂肪情况等。另外,所述测量电极优选采用普通金属电极,例如干性电极,不需要使用导电凝胶且可以重复使用、可靠、安全舒适,为了保证有效接触面积,每个电极优选1.5平方厘米以上,当然也可以采用业内最先进的织物电极或者导电电极,进一步提高穿着舒适度。

[0018] 这里,所述采集传感器集成单元包括采集模拟前端、控制单元、蓝牙通信单元以及电池,其中,电池可更换。所述采集传感器集成单元相当于微型专用终端,进行数据的采集、处理,然后将用户健康数据通过蓝牙传输到手机或PAD上,进行可视化管理,便于用于随时掌控自身身体变化,也可以通过云端大数据分析用户身体变化,并给予合适建议。

[0019] 进一步地,所述第一部20和第二部30可以通过市面上任何其他能够连接到内衣上的连接件进行连接,在本实施例中第一部和第二部优选采用魔术贴,通过魔术贴上的刺毛20a、30a与内衣可拆卸的连接,为了防止魔术贴上的刺毛对内衣造成拉扯力度过大,还可以将整面魔术贴改成若干分散点进行粘贴。在本发明中,健康监护带是通过可拆卸连接件与内衣本体连接,因此,在内衣清洗时可拆下,也可以在更换内衣后连接到其他内衣上,避免由于智能电子部件损坏而导致的整个内衣的报废,提高健康监护带的适配度。而第一部和第二部与人体接触的面上除了电极所在部位均覆盖有透气的亲肤型织物材料,提高人体舒适度。

[0020] 参见图3,是本发明俯视透视示意图,所述测量电极是通过内部电路连接至采集传感器集成单元11上,当本发明应用于女性内衣,例如文胸时,第一部和第二部需要是柔性的,可以采用织物或者魔术贴包裹制成,以便贴合固定在文胸罩杯中,其内部电路需要承载在柔性电路板上,而中控区域可以使用柔性电路的补强和硬度支撑,根据不同的电路复杂度,还可以在该区域使用常规PCB板,同第一部和第二部内部的柔性电路板进行物理对接。

[0021] 图4和图5是本发明提供的健康监护内衣的正、反面示意图。一种健康监护内衣,包括内衣本体200,内衣本体包括第一罩杯40、第二罩杯50,连接第一、第二罩杯的连接部60,还包括如上所述的一种具有柔性第一部和第二部的健康监护带,其中,中控区域10设置在连接部60不贴合皮肤的面上,柔性第一部10穿过连接部上的开口61固定在第一罩杯内,柔性第二部穿过连接部上的开口61固定在第二罩杯内,使得第一部和第二部上的测量电极与人体皮肤接触。

[0022] 可以看出,健康监护带的中控部分设置在内衣外部,不与人体接触,第一、第二部分通过内衣上的开口穿入罩杯内并连接固定在罩杯的边缘部位,不仅实现了生物电阻抗和心电信号的采集,而且不影响用户使用的舒适性。

[0023] 需要注意的是,本发明尤其适合应用于女性文胸上,但仍然可以应用于紧身背心、紧身裤、帽子、袜子等其他衣物上,只要能够保证测量电极与人体皮肤的紧密接触即可。从上述描述中,我们可以了解,当本发明应用于需要弯曲健康监护带来贴合人体曲线的位置时,健康监护带需要具有柔性的第一部和第二部,反之,则可以使用硬性的第一部和第二部,但柔性第一部和第二部明显具有更好的人体舒适度。另外,当本发明应用于除胸部的其他位置时,可以仅设置多个EIT电极,进行整个内脏分布区域的EIT成像,检测各个身体器官的病变和生理情况,脂肪情况等。

[0024] 总之,以上仅为本发明较佳的实施例,并非用于限定本发明的保护范围,在本发明的精神范围之内,对本发明所做的等同变换或修改均应包含在本发明的保护范围之内。

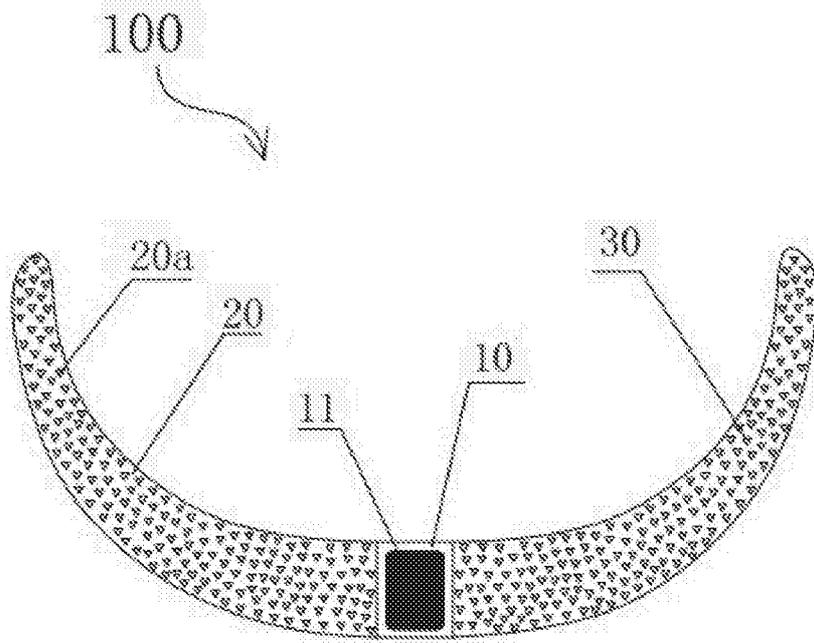


图1

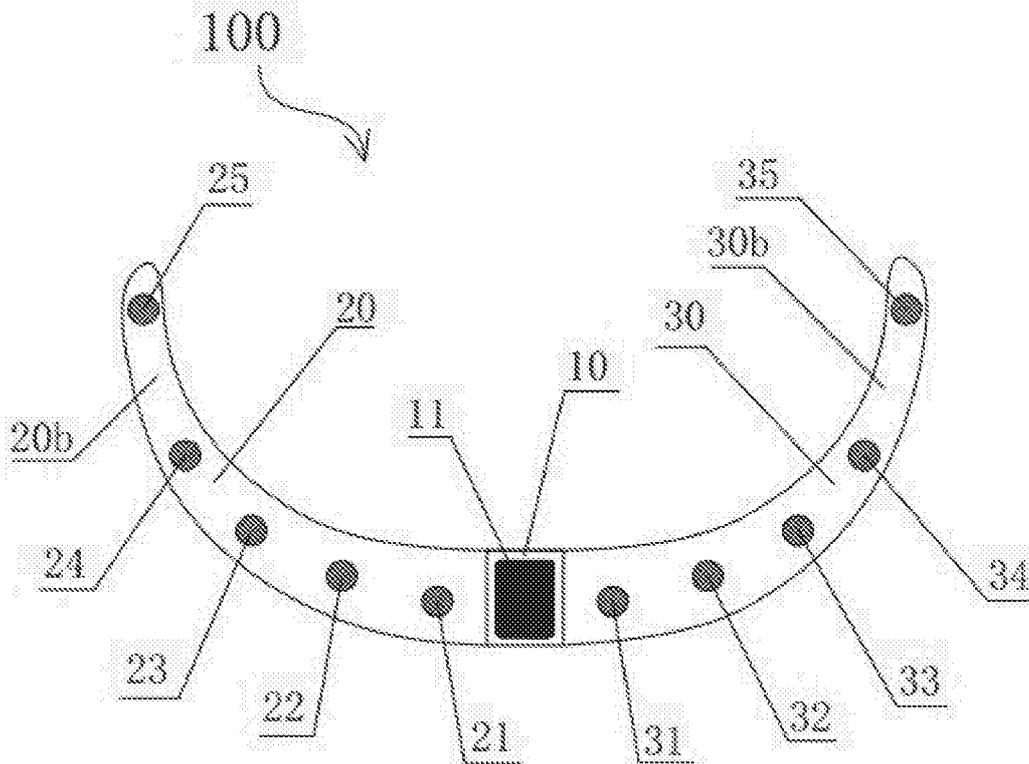


图2

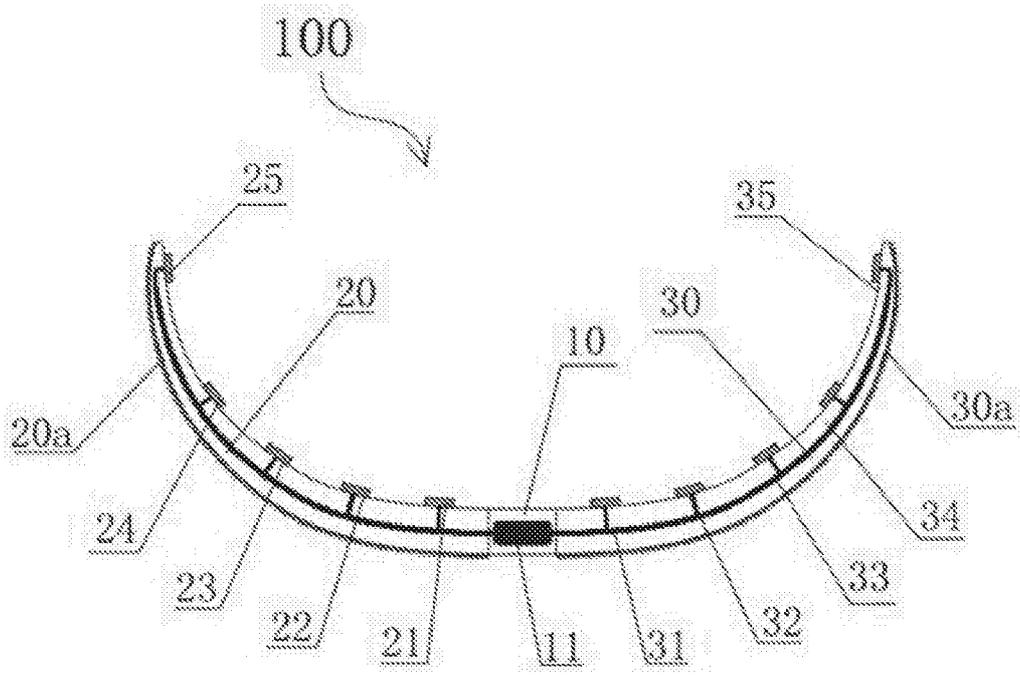


图3

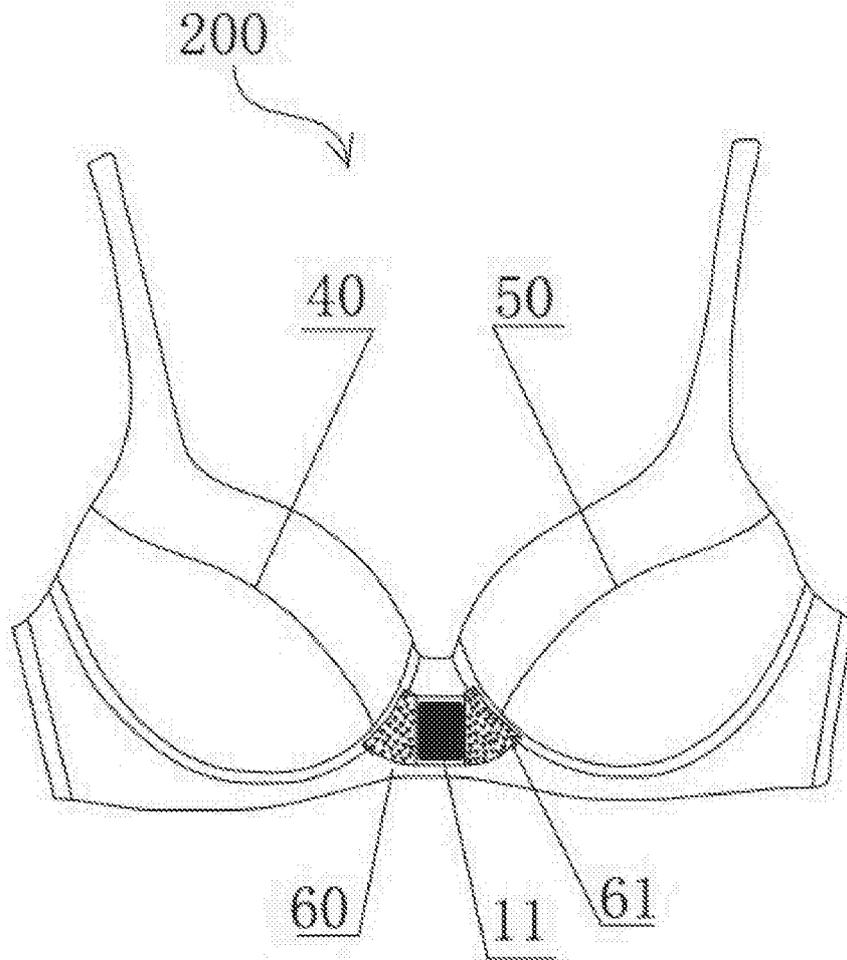


图4

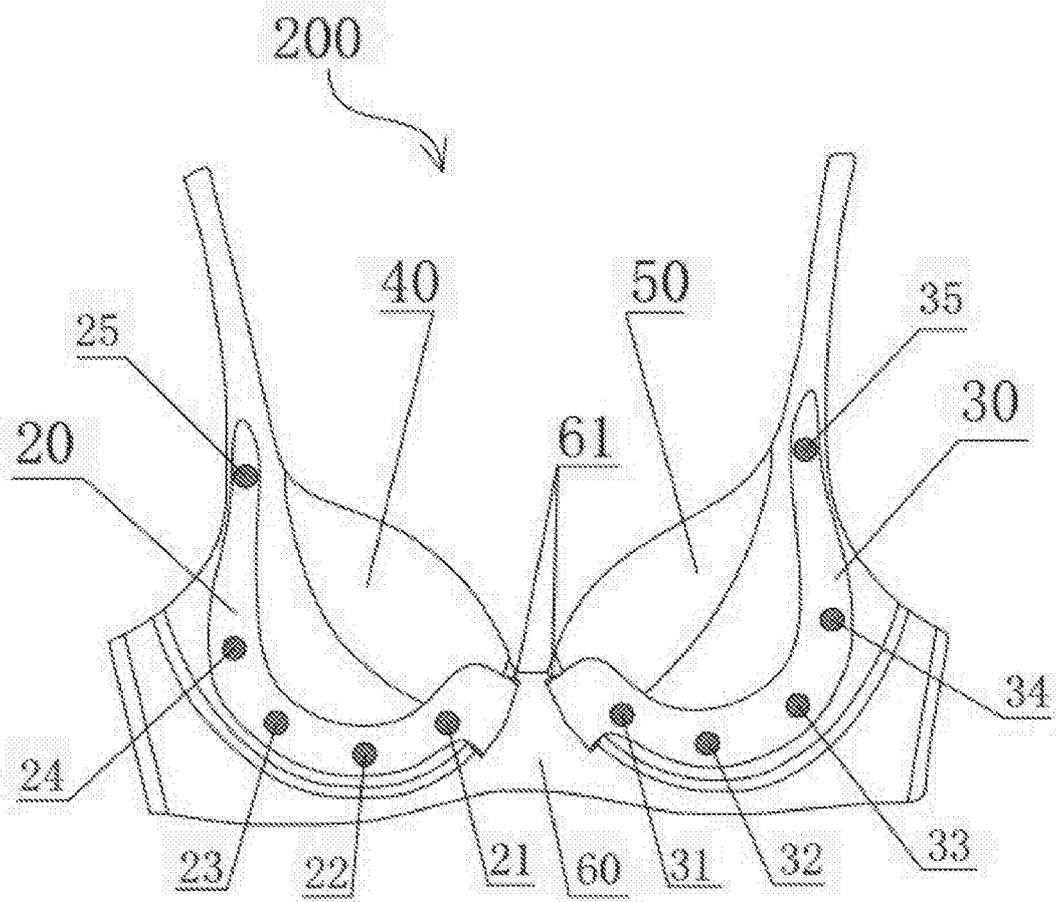


图5

专利名称(译)	用于内衣上的健康监护带和健康监护内衣		
公开(公告)号	<a href="#">CN106236074A</a>	公开(公告)日	2016-12-21
申请号	CN201610697721.1	申请日	2016-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	合肥芯福传感器技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥芯福传感器技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥芯福传感器技术有限公司		
[标]发明人	赵照		
发明人	赵照		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0205 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0002 A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/02438 A61B5/0531 A61B5/0536 A61B5/6803 A61B5/6805 A61B5/72		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种用于内衣上的健康监护带，包括：中控区域，在中控区域内安置有采集传感器集成单元；与中控区域相连的第一部；与中控区域相连的第二部；所述第一部和第二部的一个面上具有与内衣可拆卸连接的连接件，另一个面上具有采集人体健康信号的测量电极；所述第一部和第二部上的测量电极与采集传感器集成单元电气连接。本发明通过EIT电极和ECG电极可实现生物电阻抗、心电信号等人体健康监护数据的采集和分析，尤其适用于具有心脏病及乳腺癌患病风险的人群，实现心脏病和乳腺癌的早期监测和发现，对女性健康具有重大意义；另外，本发明适配性强、舒适性高，是适于穿戴的健康监护产品。

