



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105816167 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201610136299.2

(22)申请日 2016.03.10

(66)本国优先权数据

201610076109.2 2016.02.03 CN

(71)申请人 包磊

地址 518000 广东省深圳市南山区南山大道1088号南园枫叶大厦11j

(72)发明人 包磊 肖学良

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 汪丽

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

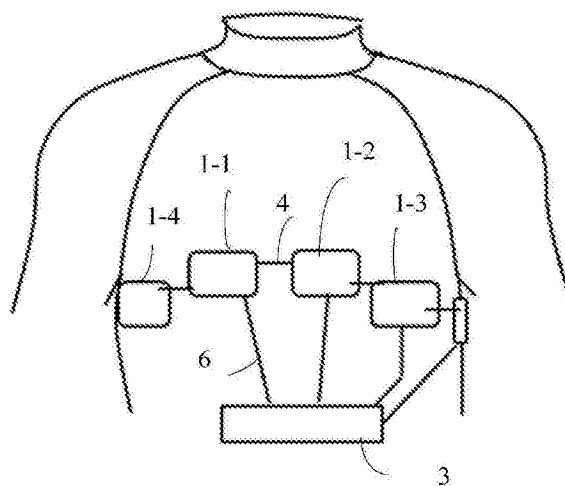
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种心电监测衣

(57)摘要

本发明公开了一种心电监测衣,在心电监测衣上设置有气囊、充放气装置和心电监测装置,充放气装置连接于气囊,用于为气囊充放气;气囊环绕并贴敷于心电监测衣的内侧,充气时使心电监测衣紧贴于人体并采集心电信号;心电监测装置连接于气囊,用于监测采集的心电信号。当采集信号时,通过充放气装置为气囊充气,使得环绕衣物正面和背面的气囊与身体紧密接触,这样对应于心电信号采集点的多个气囊即可通过其与皮肤接触的导电部分来采集人体的心电信号,并通过导线传送至心电监测装置传送到移动终端,实现对人体心电信号的实时监测。当不采集信号时,通过气囊放气,使得心电监测衣不去紧贴人体,提高了穿着的灵活性和舒适性。



1. 一种心电监测衣,其特征在于,在所述心电监测衣上设置有气囊、充放气装置和心电监测装置,

所述充放气装置连接于所述气囊,用于为所述气囊充放气;

所述气囊环绕并贴敷于所述心电监测衣的内侧,充气时使所述心电监测衣紧贴于人体并采集心电信号;以及

所述心电监测装置连接于所述气囊,用于监测所述心电信号。

2. 根据权利要求1所述的心电监测衣,其特征在于,所述心电监测衣上设有一个所述气囊,所述气囊由导电部和不导电部缝合或粘合而成,所述导电部与皮肤直接接触并对应于心电信号采集点,所述不导电部采用普通织物或薄膜。

3. 根据权利要求2所述的心电监测衣,其特征在于,所述导电部采用导电织物。

4. 根据权利要求2所述的心电监测衣,其特征在于,所述导电部采用普通织物或薄膜,在所述导电部上连接有心电采集片。

5. 根据权利要求1所述的心电监测衣,其特征在于,所述心电监测衣上设有多个所述气囊,多个所述气囊之间彼此连通,多个所述气囊中包括导电气囊和不导电气囊,所述导电气囊固定连接于所述心电监测衣对应于心电信号的采集点,所述不导电气囊采用普通织物或薄膜。

6. 根据权利要求5所述的心电监测衣,其特征在于,所述导电气囊由普通织物或薄膜与导电织物缝合或粘合而成,所述导电气囊与皮肤直接接触的一侧采用所述导电织物,所述导电气囊背对皮肤的一侧采用所述普通织物或薄膜。

7. 根据权利要求5所述的心电监测衣,其特征在于,所述导电气囊采用普通织物或薄膜,所述导电气囊与皮肤直接接触的一侧连接有心电采集片。

8. 根据权利要求1所述的心电监测衣,其特征在于,所述心电监测衣的前部外侧设有用于放置所述充放气装置的口袋,所述心电监测衣的前部或背部的内侧设有用于放置所述心电监测装置的内兜。

9. 根据权利要求7所述的心电监测衣,其特征在于,所述心电监测装置包括电源控制模块和数据传输模块,通过所述数据传输模块将所述心电信号传送至移动终端。

10. 根据权利要求1所述的心电监测衣,其特征在于,在所述心电监测衣的内侧靠近胸口位置处设有拆卸组装结构,将所述气囊可拆卸地连接于所述心电监测衣的内侧。

## 一种心电监测衣

### 技术领域

[0001] 本发明涉及于生理信号采集并监测装置和医学仪器及设备领域,尤其涉及一种心电监测衣。

### 背景技术

[0002] 随着社会老龄化问题日益凸显和新婴儿潮的到来,以及人们生活水平的提高,两类人群的健康问题开始越来越受到重视,健康监护在普通社区和家庭中的重要性愈发突出,这使得便携式、小型化的可穿戴生理信号监测装置有了极大的发展空间。而心电信号在众多生理信号中最能反映人体的健康状况,因而与之相关的心血管疾病的早期预判亦受到广泛关注。

[0003] 目前,心电信号的可穿戴监测设备形式多种多样,例如,胸带、腰带、腕表和衣服等。在专利CN201020619342.9和CN200920057253.7中都公开了胸带式采集装置并能进行无线电收发的心电心率的监护系统,在CN201020551751.X中公开了用于实时监控心率的导联腰带式无线心率监测装置,但是在CN201020619342.9、CN200920057253.7和CN201020551751.X中所公开的技术是将监测装置放置于胸部和腰部,这样使用者在做出弯腰、转身等动作时,不可避免地会牵扯胸带和腰带,进而会发生运动伪像和噪音,干扰了信号测量的稳定性和可靠性。在CN201320136353.5中公开了采用腕表进行心率数据采集,并能远程无线收发的装置,但是采用腕表形式的心电监测装置,在人走路和跑步时,会不可避免的甩动手臂,从而也引入噪音和伪像。在CN200820045499.8中公开了一种心率监测专用衣,该衣设有用于固定所述心率监测装置的穿孔带,其位于前胸位置或前胸附近位置,心率监测装饰松紧带与穿入、穿出的背心的穿带孔上,心率监测装置固定在背心上,紧贴使用者皮肤,实现稳定准确监测心率信号,但是将心率监测装置固定在背心上,虽有较好的抗运动干扰能力,但由于紧贴使用者皮肤,在长期穿戴时仍存在着舒适性的问题。在CN201020106237.5公开了一种可拆卸穿戴式心电采集服装,包括十个心电采集片,穿戴后可直接进行动态心电信号的实时采集,由于心电采集片的材料为金属或导电生物结构材料,导线单独引出,采用的屏蔽导线,此种服装在运动时容易拉扯导线,使得在穿戴衣服过程中存在一定的异物感,造成不舒服。CN203914907U公开了一种穿戴式心电测量装置,心电监测导联置于专用袜的内表面和裤子的内衬之间,由于腰带和袜子的位置为紧贴皮肤的位置,从而实现了信号采集的稳定性和舒适性,但是虽然实现了与皮肤的相对稳定的紧密接触,但腰带和袜子处的心电信号极其微弱。

[0004] 由上综述可见,在穿戴式心电/心率测量装置的研究中,关键核心技术主要表现在测量心电信号的可靠性、稳定性及穿戴时的舒服性上。所以应着重关注穿戴式结构设计,在保证使用者的穿戴舒适性、使用时便利性的同时,又保证心电信号测量的准确性、可靠性,而目前的研究的结果尚有部分的欠缺。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种心电监测衣以达到心电不监测时穿着灵活、舒适、宽松、穿脱便利,而信号监测时,通过给气囊充气来收紧衣服的实际胸围,使气囊导电电极部分与皮肤紧密接触,进而实现心电监测的目的。

[0006] 本发明为了上述目的,采用的技术方案是:一种心电监测衣,在所述心电监测衣上设置有气囊、充放气装置和心电监测装置,所述充放气装置连接于所述气囊,用于为所述气囊充放气;所述气囊环绕并贴敷于所述心电监测衣的内侧,充气时使所述心电监测衣紧贴于人体并采集心电信号;以及所述心电监测装置连接于所述气囊,用于监测所述心电信号。

[0007] 优选地,所述心电监测衣上设有一个所述气囊,所述气囊由导电部和不导电部缝合或粘合而成,所述导电部与皮肤直接接触并对应于心电信号采集点,所述不导电部采用普通织物或薄膜。

[0008] 优选地,所述导电部采用导电织物。

[0009] 优选地,所述导电部采用普通织物或薄膜,在所述导电部上固定连接有心电采集片。

[0010] 优选地,所述心电监测衣上设有多个所述气囊,多个所述气囊通过柔性通气管相连或者通过所述气囊的支脚边缘接口相连,多个所述气囊中包括导电气囊和不导电气囊,所述导电气囊连接于所述心电监测衣对应于心电信号的采集点,所述不导电气囊采用普通织物或薄膜。

[0011] 优选地,所述导电气囊由普通织物或薄膜与导电织物缝合或粘合而成,所述导电气囊与皮肤直接接触的一侧采用所述导电织物,所述导电气囊背对皮肤的一侧采用所述普通织物或薄膜。

[0012] 优选地,所述导电气囊采用普通织物或薄膜,所述导电气囊与皮肤直接接触的一侧连接有心电采集片。

[0013] 优选地,所述心电监测衣的前部外侧设有用于放置所述充放气装置的口袋,所述心电监测衣的前部或背部的内侧设有用于放置所述心电监测装置的内兜。

[0014] 优选地,所述心电监测装置包括电源控制模块和数据传输模块,通过所述数据传输模块将所述心电信号传送至移动终端。

[0015] 优选地,在所述心电监测衣的内侧靠近胸口位置处设有拆卸组装结构,将所述气囊可拆卸地连接于所述心电监测衣的内侧。

[0016] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:本发明通过在普通衣物上可拆卸地连接可充放气的气囊、充放气装置和心电监测装置,使得普通衣物具有了心电监测的功能。采集心电信号时,通过充放气装置为气囊充气,使得环绕衣物正面和背面的气囊与身体紧密接触,这样对应于心电信号采集点的多个气囊即可通过其与皮肤接触的部分来采集人体的心电信号,并通过导线传送至心电监测装置并将数据传送到移动终端,实现对人体心电信号的实时监测。不采集心电信号时,通过充放气装置为气囊放气,使得气囊面料松弛不会紧贴人体,提高了穿着的灵活性和舒适性。

## 附图说明

[0017] 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。

[0018] 图1为本发明一实施例提供的气囊在充气前的前视图、充气后的后视图和俯视图。

[0019] 图2为本发明一实施例提供的心电监测衣的前视结构示意图。

[0020] 图3为本发明一实施例提供的心电监测衣的后视结构示意图。

[0021] 图4所示是本发明一实施例提供的心电监测衣充气前的俯视图。

[0022] 图5所示是本发明一实施例提供的心电监测衣充气后的俯视图。

[0023] 图6所示是本发明一实施例提供的心电监测衣的原理图。

### 具体实施方式

[0024] 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,本领域普通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。

[0025] 本发明提供一种心电监测衣,在该心电监测衣上设置有采集人体心电信号的气囊、用于为该气囊充放气的充放气装置、以及用于记录心电信号的心电监测装置。

[0026] 在本发明一实施例中,充放气装置连接于气囊。优选地,充放气装置通过柔性通气管连接于气囊,为气囊充放气。进一步地,柔性通气管内置于衣服里料内。

[0027] 在本发明一实施例中,心电监测装置连接于气囊。优选地,心电监测装置电连接于气囊,以监测气囊采集的心电信号。进一步地,心电监测装置与气囊之间的电连接方式包括但不限于导线等。

[0028] 在本发明一实施例中,气囊环绕并贴敷于该心电监测衣的内侧,使得气囊连接于该心电监测衣的部分对应于心电信号的采集点,以采集人体的心电信号。当采集信号时,用户打开充放气装置为气囊充气,使环绕于人体胸口的气囊与皮肤紧密接触并紧贴于人体,通过气囊连接于心电监测衣的心电信号采集的部分来采集人体心电信号,采集人体的心电信号通过导线传送至心电监测装置进行记录。本领域技术人员应该理解的是,气囊与心电监测衣连接的部分包括但不限于前胸、腹部、锁骨上部等位置,只需保证气囊与皮肤接触的部分对应于人体心电信号采集的位置即可。优选地,气囊环绕在心电监测衣的前胸和后背处并贴敷于心电监测衣的内侧。

[0029] 本发明提供的心电监测衣通过在心电监测衣环绕设置可充放气的气囊,只需在使用时通过充放气装置为气囊充气来使气囊紧贴于人体以实现人体心电信号采集的目的;当不采集信号时,该心电监测衣并不会像现有的心电监测衣一样紧贴人体,实现了心电监测与不监测时的灵活转换,也实现了监测衣舒适与紧身的转换,极大的提高了穿着的灵活性和舒适性。

[0030] 在本发明一实施例中,在心电监测衣上设置有一个气囊,该气囊由导电部和不导电部缝合或粘合而成,导电部与皮肤直接接触并对应于心电信号采集点。本领域技术人员应该理解的是,气囊导电部与皮肤直接接触的部分包括但不限于前胸、腹部、锁骨上部等位置。优选地,导电部与前胸口处的皮肤直接接触并对应于心电信号采集点。

[0031] 进一步地,不导电部采用普通织物或薄膜制成。优选地,普通织物可采用普通尼龙

丝制备的紧密面料,尼龙丝的直径范围优选为15-80微米。

[0032] 进一步地,导电部可以采用导电织物或普通织物或薄膜中的一种。

[0033] 优选地,当导电部采用导电织物时,其可采用镀银尼龙丝制备的机织平纹面料或斜纹面料,需要注意的是,在将导电织物和普通织物或薄膜进行缝合或粘合形成气囊时,应在缝合处用密封的胶水粘合以防漏气。

[0034] 优选地,当导电部采用普通织物或薄膜时,在导电部上连接心电采集片,以实现心电信号的采集。其中,心电采集片可由织物电极、纯铜或铜合金或可导电生物结构材料制成,本发明并不以此为限。通过此方式形成的气囊为由普通织物或薄膜制成的织物气囊或薄膜气囊,再通过粘贴或缝制的方式将心电采集片连接在织物气囊或薄膜气囊上,例如,此时环形的气囊完全由一块普通的尼龙面料缝合而成,将导电织物缝合在气囊与前胸皮肤直接接触的一侧即可。需要注意的是,在将心电采集片缝合或粘合于气囊上时,应在缝合处或粘合处需用密封的胶水粘合以防漏气。

[0035] 在本发明另一实施例中,可以在心电监测衣上设置多个气囊,多个气囊之间彼此连通构成了一个环形的气囊串,同样环绕设置在心电监测衣的内侧(即与皮肤接触的一面)。优选地,多个气囊之间通过柔性通气管或气囊的支脚边缘接口相连。

[0036] 进一步地,多个气囊中包括导电气囊和不导电气囊,将导电气囊固定连接于心电监测衣并对应于心电信号采集点,在气囊充气时通过导电气囊来采集人体的心电信号。本领域技术人员应该理解的是,导电气囊与皮肤直接接触的部分包括但不限于前胸、腹部、锁骨上部等位置。优选地,导电气囊与前胸口处的皮肤直接接触并对应于心电信号采集点。

[0037] 进一步地,不导电气囊由普通织物或薄膜制成。优选地,普通织物可采用普通尼龙丝制备的紧密面料。

[0038] 进一步地,导电气囊分为以下两种情况:一种导电气囊由导电织物和普通织物或薄膜粘合或缝合而成,导电气囊的与皮肤直接接触的一侧采用导电织物,背对皮肤一侧采用普通织物或薄膜,其中,导电织物优选采用镀银尼龙丝制备的机织平纹面料,所述普通织物采用普通尼龙丝制备的紧密面料;另一种导电气囊完全由普通织物或薄膜制成,在导电气囊与皮肤直接接触的一侧上固定连接有心电采集片,心电采集片对应于心电信号采集点,其中,心电采集片通过缝制或粘贴的方式连接于导电气囊。

[0039] 以下以在心电监测衣上设置多个气囊且多个气囊位于靠近前胸和后背的位置处为例来进一步详细阐述本发明。图1为本发明一实施例提供的气囊在充气前的前视图、充气后的后视图和俯视图。如图1所示,从上到下依次为气囊在充气前的前视图、充气后的后视图和俯视图,在气囊上连接有用于气囊之间连通的柔性通气管11和支脚连接扣12。图2为本发明一实施例提供的心电监测衣的前视结构示意图。图3为本发明一实施例提供的心电监测衣的后视结构示意图。如图1-3所示,在心电监测衣上设置有由多个气囊(1-1~1-n)组成的气囊串1、充放气装置2和心电监测装置3。其中,多个气囊之间通过第一柔性通气管4或支脚连接扣相连,围绕心电监测衣一周形成通联;充放气装置2通过第二柔性通气管5连接于多个气囊;心电监测装置3通过导线6连接于多个气囊。进一步地,如图1和图2所示,气囊串1围绕着心电监测衣的正面和后背环设于心电监测衣的内侧(即与人体皮肤直接接触的一面),其中,位于胸前的几个气囊为导电气囊,而位于后背位置处的几个气囊为非导电气囊,连接于心电监测衣的前胸位置处的多个导电气囊(即图1所示的多个导电气囊)对应于心电

信号采集点,使得胸前的几个气囊与医院里心电监测的位置相一致,这样在采集生理信号时,用户只需打开充放气装置为多个气囊充气,充满气的多个气囊本身填满了衣服与人体之间的空隙,使得多个气囊与皮肤紧密接触,位于胸前的多个导电气囊即可采集人体的心电信号,并通过导线传送至心电监测装置进行记录。

[0040] 进一步地,在心电监测衣的内侧靠近胸口位置处设有拆卸组装结构,用于将气囊可拆卸地连接于心电监测衣的内侧,方便用户清洗衣服时从心电监测衣上拆下气囊串,避免多次洗涤影响气囊的导电性。拆卸组装结构包括但不限于采用拉链、魔术贴等方式。

[0041] 图4所示是本发明一实施例提供的心电监测衣充气前的俯视图。图5所示是本发明一实施例提供的心电监测衣充气后的俯视图。如图4所示,当气囊没有被充气时,气囊只是两片面料,气囊串1没有与皮肤紧密接触,则该心电监测衣穿着宽松,相对于紧身监测衣或胸带或背心等更为灵活,提高了使用者的穿戴舒适性;如图5所示,当气囊被充气时,则围绕着心电监测衣的正面和后背的气囊串1都被充气,充气后的气囊本身填满了衣服与人身体之间的空隙,实现了紧身的目的,使得位于胸前的多个导电气囊即可采集人体的心电信号,提高了心电信号采集的可靠性和准确性。通过将可充放气的气囊环设于心电监测衣的胸部位置,实现了心电监测与不监测时的灵活转换,也实现了监测衣舒适与紧身的转换。

[0042] 进一步地,在本发明一实施例中,不导电气囊由普通织物或薄膜制成,导电气囊由导电织物和普通织物或薄膜缝合而成,导电气囊与皮肤直接接触的一侧采用导电织物,导电气囊背对皮肤的一侧采用普通织物或薄膜。优选地,每个导电气囊靠近皮肤一侧采用镀银尼龙丝制备的机织平纹面料,这样气囊在充气后即可作为紧贴皮肤的织物电极来采集人体的心电信号;而背对皮肤一侧的气囊织物则采用普通尼龙丝制备的紧密面料。在导电织物和普通织物的缝制处用密封的胶水粘合以防漏气。此外,当人体运动出汗时,该导电气囊还由于细微的面料放气,带走热湿气,使人感觉凉爽。在本发明另一实施例中,导电气囊也可完全由普通织物或薄膜制成,通过将心电采集片缝制或粘贴在导电气囊与皮肤直接接触的一侧来采集人体的心电信号。

[0043] 进一步地,气囊串1中的气囊的数目可根据气囊的体积设定而灵活变化,气囊体积小则气囊的数目多。优选地,气囊大小为6cm\*8cm\*8cm,气囊串1中每个气囊之间间隔3cm。

[0044] 进一步地,在心电监测衣的前部的外侧设有用于放置充放气装置2的口袋。将充放气装置2放置于心电监测衣的前面的口袋中,可方便用户通过充放气装置2来给气囊充气,使用时,用户只需打开充放气装置2使气囊充满气即可通过紧密接触人体皮肤的导电织物面实时采集人体心电信号,操作简单方便。

[0045] 进一步地,在心电监测衣的前部或背部的内侧设有用于放置心电监测装置3的内兜。将心电监测装置3放置于心电监测衣的内兜里,可将与导电气囊连接的导线隐藏于心电监测衣的内部,使得心电监测衣从外部整体来看非常美观整洁。还可以将内兜的兜口处设置为松紧收口,该结构的内兜能够更加妥善地存放导线和心电监测装置,即使穿戴者运动,内兜中存放的部件也不会跑出来。

[0046] 图6所示是本发明一实施例提供的心电监测衣的原理图。如图6所示,心电监测装置3包括电源控制模块31和数据传输模块32。使用时,在充放气装置2的控制下导电气囊充满气,同时开始采集人体的心电信号,采集到的心电信号被传送至心电监测装置3,心电监测装置3通过数据传输模块32将心电信号传送至移动终端,这样用户通过移动终端即可了

解目前自己的身体状况,这对于心血管方面的慢性疾病,可以起到预警的作用。

[0047] 优选地,数据传输模块为蓝牙模块、WIFI模块、2G、3G、4G通信模块中的一种。移动终端包括但不限于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑等。

[0048] 有利地,本发明通过在普通衣物上可拆卸地连接一个或多个可充放气的导电气囊、充放气装置和心电监测装置,使得普通衣物具有了心电监测的功能。当采集信号时,通过充放气装置为气囊充气,使得环绕衣物正面和背面的气囊与身体紧密接触,这样对应于心电信号采集点的多个气囊即可通过其与皮肤接触的导电部分来采集人体的心电信号,并通过导线传送至心电监测装置并将数据传送到移动终端,实现对人体心电信号的实时监测。当不采集信号时,通过充放气装置为气囊放气,使得气囊面料松弛不会紧贴人体,提高了穿着的舒适性。

[0049] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

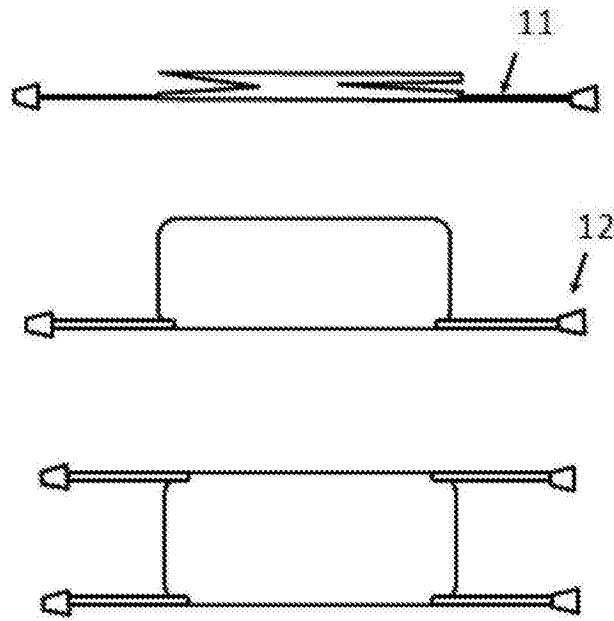


图1

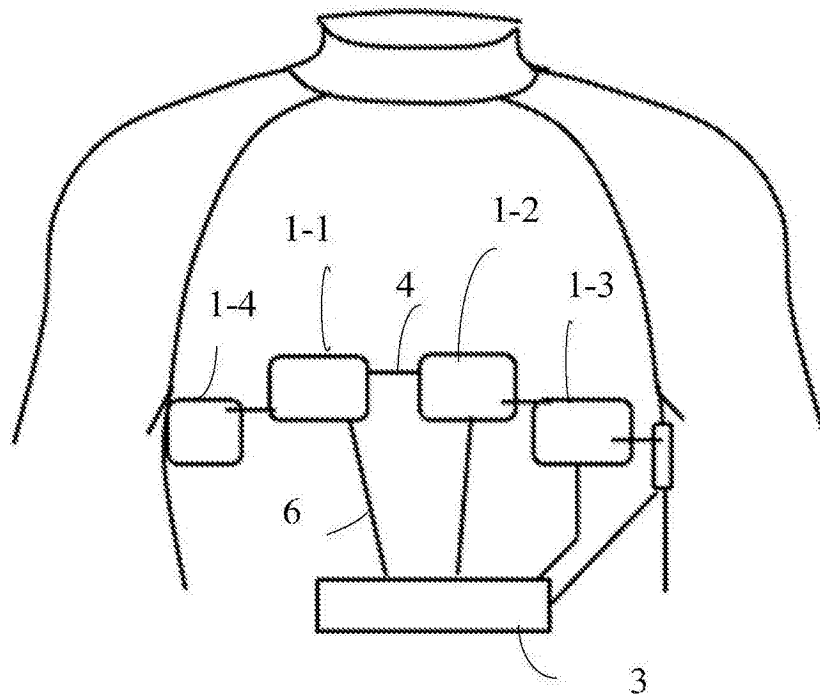


图2

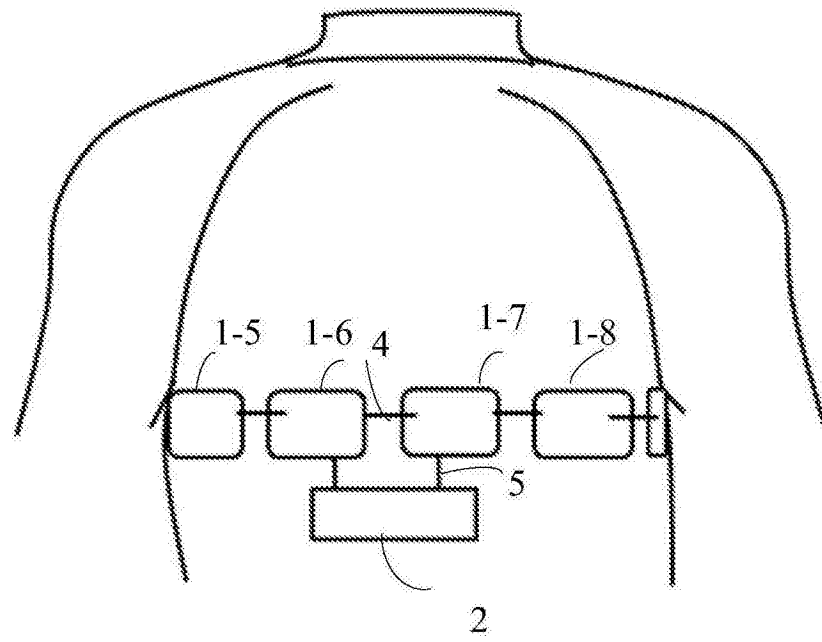


图3

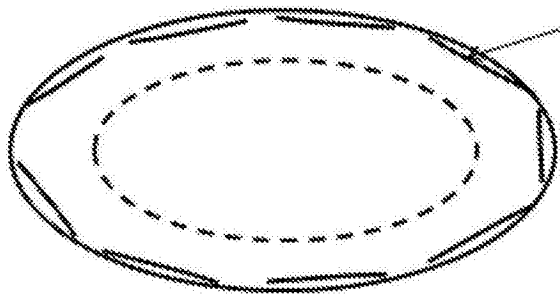


图4

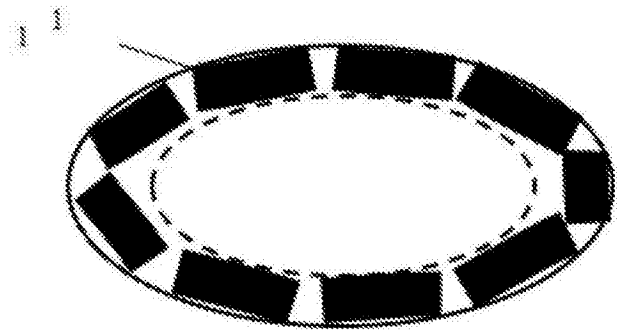


图5

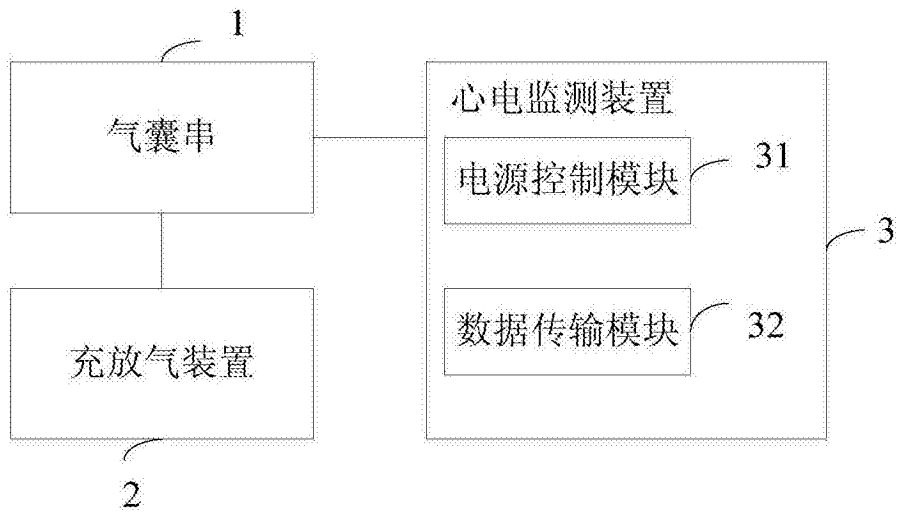


图6

专利名称(译)	一种心电监测衣		
公开(公告)号	<a href="#">CN105816167A</a>	公开(公告)日	2016-08-03
申请号	CN201610136299.2	申请日	2016-03-10
[标]申请(专利权)人(译)	包磊		
申请(专利权)人(译)	包磊		
当前申请(专利权)人(译)	包磊		
[标]发明人	包磊 肖学良		
发明人	包磊 肖学良		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/6805		
代理人(译)	汪丽		
优先权	201610076109.2 2016-02-03 CN		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本发明公开了一种心电监测衣，在心电监测衣上设置有气囊、充放气装置和心电监测装置，充放气装置连接于气囊，用于为气囊充放气；气囊环绕并贴敷于心电监测衣的内侧，充气时使心电监测衣紧贴于人体并采集心电信号；心电监测装置连接于气囊，用于监测采集的心电信号。当采集信号时，通过充放气装置为气囊充气，使得环绕衣物正面和背面的气囊与身体紧密接触，这样对应于心电信号采集点的多个气囊即可通过其与皮肤接触的导电部分来采集人体的心电信号，并通过导线传送至心电监测装置传送到移动终端，实现对人体心电信号的实时监测。当不采集信号时，通过气囊放气，使得心电监测衣不去紧贴人体，提高了穿着的灵活性和舒适性。

