



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205658909 U

(45)授权公告日 2016.10.26

(21)申请号 201620319322.7

(22)申请日 2016.04.15

(73)专利权人 李宁体育(上海)有限公司

地址 200023 上海市浦东新区陆家嘴东路
161号3201室

(72)发明人 鲍良有

(74)专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事
务所(普通合伙) 11276

代理人 刘云贵 郭群

(51) Int. Cl.

A61B 5/0488(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A41D 13/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

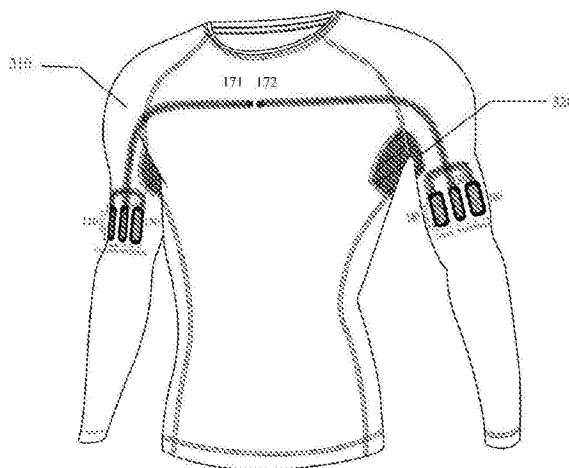
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)实用新型名称

肌电采集服装和用该服装进行采集的肌电采集系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种肌电采集服装和用该服装进行采集的肌电采集系统。至少在服装与人体一侧一种肌肉群对应的区域包括弹性面料,在服装对应人体该侧该种肌肉群不同位置处设置n个织物结构柔性电极,各织物结构柔性电极在服装穿着时朝向人体的表面上设有弹性橡胶圈,该服装还包括能与外部数据处理器上对应电极扣连接起来的电极扣,n个织物结构柔性电极分别引出n根导线拼合成一根导线后与电极扣连接起来,其中,n为小于或等于5的正整数。本实用新型为了更好地满足人体工效学,在保证肌电信号准确性的前提下满足舒适性要求。提高皮肤界面湿度,改善由于电极与皮肤接触阻抗变化引起的干扰,提高肌电信号信噪比,适用于动态及长时间监测。



1. 一种肌电采集服装,其特征在于,至少在服装与人体一侧一种肌肉群对应的区域包括弹性面料,在服装对应人体一侧所述肌肉群不同位置处设置 n 个织物结构柔性电极,各个织物结构柔性电极在服装穿着时朝向人体的表面上设有弹性橡胶圈,该服装还包括能够与外部数据处理器上对应电极扣连接起来的电极扣, n 个织物结构柔性电极分别引出 n 根导线拼合成一根导线后与电极扣连接起来,其中, n 为小于或等于5的正整数。

2. 如权利要求1所述的肌电采集服装,其特征在于,导线通过三角针缝制固定在服装上。

3. 如权利要求1所述的肌电采集服装,其特征在于, n 为3。

4. 如权利要求1所述的肌电采集服装,其特征在于,在服装穿着时朝向人体的表面上导线上贴合弹性橡胶条。

5. 如权利要求4所述的肌电采集服装,其特征在于,弹性橡胶条通过热熔技术与导线贴合。

6. 如权利要求1所述的肌电采集服装,其特征在于,各个弹性橡胶圈通过热熔技术分别与各个织物结构柔性电极贴合。

7. 如权利要求1或6所述的肌电采集服装,其特征在于,弹性橡胶圈是TPU圈。

8. 如权利要求1所述的肌电采集服装,其特征在于,该服装还在与人体一侧所述肌肉群左右对称的一侧的同种肌肉群对应的区域包括弹性面料并在服装对应一侧所述肌肉群的不同位置处设置 n 个第二织物结构柔性电极,各个第二织物结构柔性电极在服装穿着时朝向人体的表面上设有第二弹性橡胶圈,该服装还包括能够与外部数据处理器上对应第二电极扣连接起来的第二电极扣, n 个第二织物结构柔性电极分别引出 n 根导线拼合成一根导线后与第二电极扣连接起来。

9. 一种肌电采集系统,其特征在于,该系统包括如上述任一项权利要求所述的肌电采集服装以及与该肌电采集服装电连接的外部数据处理器,外部数据处理器包括用于与所述肌电采集服装上的电极扣对应连接的电极扣。

10. 如权利要求9所述的肌电采集系统,其特征在于,外部数据处理器上设有提示灯,提示灯通过发出不同颜色的光表示人体处于不同的对应状态。

肌电采集服装和用该服装进行采集的肌电采集系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种肌电采集技术,尤其涉及一种肌电采集服装和用该服装进行采集的肌电采集系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着生活水平的提高,人们对健康也越来越重视,因此运动受到了人们的热捧,无论是跑步、仰卧起坐、俯卧撑还是足球、篮球等专项训练时,及时获取精确的锻炼信息有利于达到最佳的训练效果,在获取最佳的训练效果的同时也避免了受伤。因此,长时间连续监测运动者肌电数据,快速准确地做出相应对策是非常有必要的。

[0003] 在本领域中,现有的肌电采集技术是通过肌电贴采集人体肌电,在采集人体肌电的过程中肌电数据受脑电波、心电波干扰,在采集人体肌电时使用湿电极,依靠的是传感器和人体皮肤之间的电凝胶来改善传感器收集肌肉电信号的能力。然而,长期监控技术方面,会因为凝胶干枯而刺激皮肤,使传感器数据变得不准确。而医用表面肌电无线测试不能随时监测人体肌电数据,从而不能获取人们想要的精确肌电信息。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提出一种通过设置在服装上的肌电感应器能够对人体的肌电指标进行长时间连续性监测的肌电采集服装和用该服装进行采集的肌电采集系统。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一方面,提供一种肌电采集服装。至少在服装与人体一侧一种肌肉群对应的区域包括弹性面料,在服装对应人体所述侧所述肌肉群不同位置处设置 n 个织物结构柔性电极,各个织物结构柔性电极在服装穿着时朝向人体的表面上设有弹性橡胶圈,该服装还包括能够与外部数据处理器上对应电极扣连接起来的电极扣, n 个织物结构柔性电极分别引出 n 根导线拼合成一根导线后与电极扣连接起来。其中, n 为小于或等于5的正整数。

[0007] 对于上述肌电采集服装,导线通过三角针缝制固定在服装上。

[0008] 对于上述肌电采集服装, n 为3。

[0009] 对于上述肌电采集服装,在服装穿着时朝向人体的表面上导线上贴合弹性橡胶条。

[0010] 对于上述肌电采集服装,弹性橡胶条通过热熔技术与导线贴合。

[0011] 对于上述肌电采集服装,各个弹性橡胶圈通过热熔技术分别与各个织物结构柔性电极贴合。

[0012] 对于上述肌电采集服装,弹性橡胶圈是TPU圈。

[0013] 对于上述肌电采集服装,该服装还在与人体所述侧所述肌肉群左右对称的一侧的同种肌肉群对应的区域包括弹性面料并在在服装对应所述侧所述肌肉群的不同位置处设置 n 个第二织物结构柔性电极,各个第二织物结构柔性电极在服装穿着时朝向人体的表面

上设有第二弹性橡胶圈,该服装还包括能够与外部数据处理器上对应第二电极扣连接起来的第二电极扣,n个第二织物结构柔性电极分别引出n根导线拼合成一根导线后与第二电极扣连接起来。

[0014] 另一方面,还提供一种肌电采集系统。该系统包括上述肌电采集服装以及与该肌电采集服装电连接的外部数据处理器,外部数据处理器包括用于与上述肌电采集服装上的电极扣对应连接的电极扣。

[0015] 对于上述肌电采集系统,外部数据处理器上设有提示灯,提示灯通过发出不同颜色的光表示人体处于不同的对应状态。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型技术方案主要的优点如下:

[0017] 本实用新型的肌电采集服装的设计是为了更好地满足人体工效学,在保证肌电信号准确性的前提下,满足舒适性要求。考虑的主要因素为人体皮肤的接触状态和接触压力,提高皮肤界面湿度,改善由于电极与皮肤接触阻抗变化引起的干扰,提高肌电信号信噪比。本实用新型的可测肌电智能服装便于水洗、烘干重复使用,易和服装集成于一体,不会让人产生突兀感,适用于动态及长时间监测。本实用新型的肌电采集服装对运动中肌肉活动的力学特征分析、疲劳程度分析、反应时和协调性分析发挥着重要作用,这些数据对运动者避免运动损伤等具有实际的指导意义。堪称一个更便宜、更专业、更忠诚的私人健身教练,并且还环保、非常受消费者欢迎。

附图说明

[0018] 图1是人体局部剖析图;

[0019] 图2是本实用新型的肌电采集服装制作方法的流程图;

[0020] 图3A-3F是实施例1上衣的织物结构柔性电极分解图;

[0021] 图4是实施例1上衣的反面款式图;

[0022] 图5是实施例1上衣的正面款式图;

[0023] 图6A-6F是实施例2裤子的织物结构柔性电极分解图;

[0024] 图7是实施例2裤子的反面款式图;

[0025] 图8是实施例2裤子的正面款式图。

具体实施方式

[0026] 本实用新型的原理为将纺织结构柔性电极与服装相结合覆盖到人体主要肌肉群,当人体移动时,收缩的肌肉纤维会发出导电信号,通过肌电采集技术,数据被记录下来用来监测人体主要肌肉群。

[0027] 本实用新型的肌电采集系统包括肌电采集服装和与肌电采集服装电连接的外部数据处理器,其中肌电采集服装是整个系统最关键最基础的部件。

[0028] 图1为人体肌肉剖析图。图1示出了根据人体工程学对人体肌肉进行测试研究,经数据分析表明对抗肌和原动肌在形式上是对立的,但对环绕关节运动的功能是统一协调的,因此在运动保健中减轻肌肉痉挛、缓解肌肉酸痛、增加关节柔韧性非常重要,对抗肌有力收缩以及收缩引起的交互抑制反射使痉挛肌肉得到最大的放松。如图1所示,针对肱二头肌41、股四头肌42设置肌电感应器,以确保数据准确性和稳定性。然而,本实用新型不仅仅

局限于肱二头肌41和股四头肌42,同时可根据自己的需求选择测试腓肠肌43、胸大肌44、三角肌45和腹直肌46等等。

[0029] 确定了人体主要肌肉群之后,至少在服装与人体一侧一种肌肉群对应的区域包括弹性面料,在服装对应人体该侧该种肌肉群不同位置处设置n个织物结构柔性电极,各个织物结构柔性电极在服装穿着时朝向人体的表面上还设有弹性橡胶圈,优选为TPU(Thermoplastic polyurethanes,热塑性聚氨酯弹性体橡胶)圈,该服装还包括能够与外部数据处理器上对应电极扣连接起来的电极扣,n个织物结构柔性电极分别引出n根导线拼合成一根导线后与电极扣连接起来。其中,n为小于或等于5的正整数,优选为3。

[0030] 如图2所示,本实用新型的肌电采集服装的制作方法包括:步骤S1,至少在服装与人体一侧一种肌肉群对应的区域采用弹性面料。步骤S2,在服装对应人体该种肌肉群不同位置处分别开n个洞,将n个织物结构柔性电极分别固定在n个洞中,开洞的方式例如为镭射工艺。步骤S3,将n个弹性橡胶圈分别放置在穿着该服装时n个织物结构柔性电极朝向人体的表面上,通过热熔技术贴合边缘。步骤S4,从n个织物结构柔性电极分别引出的n根导线拼合成一根导线后与电极扣连接。步骤S5,与n个织物结构柔性电极相连的电极扣钉在服装上并从服装外表面上露出,用于与外部数据处理器上的电极扣对应相连。其中,n为小于或等于5的正整数,优选为3。

[0031] 下面通过实施例进一步详细说明本实用新型的技术方案。下面的各个附图中附图标记最高一位为1表示实施例1肌电采集系统的肌电采集部件,最高一位为2表示实施例2肌电采集系统的肌电采集部件,最高一位为3表示肌电采集服装的面料。

[0032] 下面,参照图3A-3F、图4和图5以n=3的上衣为例描述本实用新型的实施例1。实施例1是测试在运动时人体手臂肱二头肌的运动状况。

[0033] 图3A-3F是实施例1上衣的织物结构柔性电极分解图。在上衣的左右大袖裁片与所确定的人体左侧和右侧肱二头肌部位对应的位置采用左侧和右侧第一弹性面料。将上衣裁片车缝拼合。在上衣与人体左侧和右侧肱二头肌部位对应的位置左右分别开三个洞,开洞的方式例如为镭射工艺,洞的尺寸应比织物结构柔性电极小一些,如图3C所示。将六个如图3A所示的织物结构柔性电极分别固定在裁片镂空位置,将六个如图3B所示的弹性橡胶圈分别放置在穿着该服装时六个织物结构柔性电极朝向人体的表面上,通过热熔技术贴合边缘。弹性胶圈的环宽优选为5mm。弹性橡胶圈的作用为防滑,使织物结构柔性电极更有效地接触皮肤,让使用者全方位体验智能服装的舒适性。如图3D所示,左侧第一织物结构柔性电极110和右侧第一织物结构柔性电极140的宽度为10mm,高度为17mm;左侧第二织物结构柔性电极120和右侧第二织物结构柔性电极150的宽度为6mm,高度为17mm;左侧第三织物结构柔性电极130和右侧第三织物结构柔性电极160的宽度为10mm,高度为17mm。从左侧三个织物结构柔性电极分别引出的三根导线拼合成一根导线后与左电极扣171连接,右侧三个织物结构柔性电极分别引出的三根导线拼合成一根导线后与右电极扣172连接。在该实施例中,导线为金属导联线。将导线缝制在服装上,缝制方式优选为三角针缝制工艺,此缝制工艺为服装保持面料原弹力,为穿着者提供了充分的舒适性。在服装穿着时朝向人体的表面上导线上用热熔技术贴合一层20mm-30mm宽的弹性橡胶条,优选为TPU(Thermoplastic polyurethanes,热塑性聚氨酯弹性体橡胶)条,其作用是防止短路。与左侧的三个织物结构柔性电极相连的左电极扣171和与右侧的三个织物结构柔性电极相连的右电极扣172钉在

上衣上并从上衣外表面上露出,用于与外部数据处理器连接。例如可以在上衣侧的电极扣采用母电极扣并且在外部数据处理器侧的电极扣采用公电极扣,通过母电极扣与公电极扣啮合而对应连接,也可以在上衣侧的电极扣采用公电极扣并且在外部数据处理器侧的电极扣采用母电极扣。

[0034] 如图3F所示,外部数据处理器上的两个电极扣181与182位于同一水平线上,两者之间的距离为25mm,将如图3E所示的上衣上的两个母电极扣与如图3F所示的外部数据处理器上的两个公电极扣一一对应连接,如此操作就能够将肌电数据传输到外部数据处理器上进行数据处理。外部数据处理器上设置了LED提示灯,提示灯根据人体在运动时肌肉所发出的导电信号进行提示,提示灯会闪烁三种不同颜色的光,比如闪烁蓝光、黄光、红光三种信号。当人体在运动时提示灯闪烁蓝光说明锻炼处于高能的最佳状态。当提示灯闪烁黄光时起到警示作用,说明人体肌肉相对疲劳可进行适当调整休息。当提示灯闪烁红光时说明人体肌肉进入负荷状态,必须即刻停止运动。

[0035] 图4为实施例1所述上衣的反面款式图,如图所示,上衣与左侧和右侧肱二头肌部位对应的位置采用的第一弹性面料是透气弹力面料320,其余部分采用的是高弹面料310。首先将上衣裁片车缝拼合,再将左右大袖裁片镭射六个洞,将织物结构柔性电极固定在镂空位置,再将环宽为5mm的弹性橡胶圈放置在穿着时电极朝向人体的表面上,用热熔技术贴合边缘,弹性橡胶圈的作用为防滑,使织物结构柔性电极更有效地接触皮肤,让消费者全方位体验智能服装的舒适性。如图3C所示,左侧第一织物结构柔性电极110和右侧第一织物结构柔性电极140的宽度为10mm,高度为17mm;左侧第二织物结构柔性电极120和右侧第二织物结构柔性电极150的宽度为6mm,高度为17mm;左侧第三织物结构柔性电极130和右侧第三织物结构柔性电极160的宽度为10mm,高度为17mm。在织物结构柔性电极区域内用导线进行数据传输,导线通过三角针缝制工艺固定在上衣上,此缝制方法为服装保持面料原弹力,给穿着者提供了充分的舒适性。在服装穿着时朝向人体的表面上导线上使用热熔技术贴合一层20mm-30mm宽的弹性橡胶条。然后在导线的末端钉上母电极扣,分别为左侧母电极扣171和右侧母电极扣172,便于与外部数据处理器连接。

[0036] 图5为实施例1所述上衣的正面款式图。如图所示,上衣与左侧和右侧肱二头肌部位对应的位置采用的第一弹性面料是透气弹力面料320,上衣其余部分采用的是高弹面料310。左侧母电极扣171和右侧母电极扣172钉在上衣前中处并从上衣外表面露出,其作用为织物结构柔性电极与外部数据处理器连接的关键。将外部数据处理器上的第一公电极扣181和第二公电极扣182与上衣上的左侧母电极扣171和右侧母电极扣172一一对应连接,就能够将肌电数据进行传递。同时,这些数据可以通过相应的APP同步到手机,可供使用者随时查看身体状况,为使用者创造了更多的便利性,也使智能服装更加地美观。

[0037] 下面,参照图6A-6F、图7和图8以n=3的裤子为例描述本实用新型的实施例2。实施例2是测试在运动时人体腿部股四头肌的运动状况。

[0038] 图6A-6F为实施例2裤子的织物结构柔性电极分解图。至少裤子的左右前片采用弹性面料。将裤子裁片车缝拼合。在裤子的左右前片与所确定的人体左侧和右侧股四头肌部位对应的位置左右分别开三个洞,开洞的方式例如为镭射工艺,洞的尺寸应比织物结构柔性电极小一些,如图6C所示。将六个如图6A所示的织物结构柔性电极分别固定在镂空位置,将六个如图6B所示的弹性橡胶圈分别放置在穿着该服装时六个织物结构柔性电极朝向人

体的表面上,通过热熔技术贴合边缘。弹性胶圈的环宽优选为5mm。弹性胶圈的作用为防滑,使织物结构柔性电极更有效地接触皮肤,让使用者全方位体验智能服装的舒适性。如图6D所示,左侧第一织物结构柔性电极210和右侧第一织物结构柔性电极240的宽度为10mm,高度为17mm;左侧第二织物结构柔性电极220和右侧第二织物结构柔性电极250的宽度为6mm,高度为17mm;左侧第三织物结构柔性电极230和右侧第三织物结构柔性电极260的宽度为10mm,高度为17mm。从左侧三个织物结构柔性电极210、220和230分别引出的三根导线拼合成一根导线后与左电极扣271连接,右侧三个织物结构柔性电极240、250和260分别引出的三根导线拼合成一根导线后与右电极扣272连接。在该实施例中,导线为金属导联线。将导线缝制在裤子上,缝制方式优选为三角针缝制工艺,此缝制工艺为服装保持面料原弹力,为穿着者提供了充分的舒适性。在服装穿着时朝向人体的表面上导线上用热熔技术贴合一层20mm-30mm宽的弹性橡胶条,优选为TPU(Thermoplastic polyurethanes,热塑性聚氨酯弹性体橡胶)条,其作用是防止短路。与左侧的三个织物结构柔性电极相连的左电极扣271和与右侧的三个织物结构柔性电极相连的右电极扣272钉在上衣上并从上衣外表面上露出,用于与外部数据处理器连接。例如可以在上衣侧的电极扣采用母电极扣并且在外部数据处理器侧的电极扣采用公电极扣,通过母电极扣与公电极扣啮合而对应连接,也可以在上衣侧的电极扣采用公电极扣并且在外部数据处理器侧的电极扣采用母电极扣。

[0039] 如图6F所示,外部数据处理器上的两个电极扣281与282位于同一水平线上,两者之间的距离为25mm,将如图6E所示的裤子上的两个母电极扣与如图6F所示的外部数据处理器上的两个公电极扣一一对应连接,如此操作就能够将肌电数据传输到外部数据处理器上进行数据处理。外部数据处理器上设置了LED提示灯,提示灯根据人体在运动时肌肉所发出的导电信号进行提示,提示灯会闪烁三种不同颜色的光,比如闪烁蓝光、黄光、红光三种信号。当人体在运动时提示灯闪烁蓝光说明锻炼处于高能的最佳状态。当提示灯闪烁黄光时起到警示作用,说明人体肌肉相对疲劳可进行适当调整休息。当提示灯闪烁红光时说明人体肌肉进入负荷状态,必须即刻停止运动。

[0040] 图7是实施例2的裤子的反面款式图。如图所示,裤子所采用的是高弹面料310。首先将裤子裁片车缝拼合,再将拼合的裤子左右前片分别镭射三个洞,将纺织结构柔性电极固定在镂空位置,再将5mm宽的弹性橡胶圈放置在电极上面,用热熔技术贴合边缘,弹性橡胶圈作用为防滑,使人体皮肤更有效地与电极相接触。其中,左侧第一织物结构柔性电极210和右侧第一织物结构柔性电极240的宽度为10mm,高度为17mm;左侧第二织物结构柔性电极220和右侧第二织物结构柔性电极250的宽度为6mm,高度为17mm;左侧第三织物结构柔性电极230和右侧第三织物结构柔性电极260的宽度为10mm,高度为17mm。在织物结构柔性电极区域内用导线进行数据传输,将从左侧的三个织物结构柔性电极210、220和230引出的三根导线拼合成一根导线。同理,将从右侧的三个织物结构柔性电极240、250和260引出的三根导线拼合成一根导线。导线通过三角针缝制工艺固定在裤子上,此缝制方法为服装保持面料原弹力,给穿着提供了充分的舒适性。在服装穿着时朝向人体的表面上导线上使用热熔技术贴合一层20mm-30mm宽的弹性橡胶条。然后在导线的末端钉上母电极扣,分别为左侧母电极扣271和右侧母电极扣272,便于与外部数据处理器连接。

[0041] 图8是实施例2的裤子的正面款式图。如图所示,裤子所采用的是高弹面料310。左侧母电极扣271和右侧母电极扣272钉在裤子前中处并从裤子外表面露出,其作用为织物结

构柔性电极与外部数据处理器的枢纽。将外部数据处理器的第一公电极扣281和第二公电极扣282与上衣上的左侧母电极扣271和右侧母电极扣272一一对应连接,就能够将肌电数据进行传递。同时,这些数据可以通过相应的APP同步到手机,可供使用者随时查看身体状况,为使用者创造了更多的便利性,也使智能服装更加地美观。

[0042] 本实用新型根据人体工效学,以使用者的舒适性为前提,给使用者提供了便利环保的身体健康监测环境,得到了广大用户的认可。

[0043] 本实用新型的几个例子已经描述如上,此外,本领域的技术人员应当意识到,上述例子简单地可以例证本实用新型,可根据自己的需要选择男款和女款,而不脱离本实用新型的精神和范围,限定在所附权利要求中。

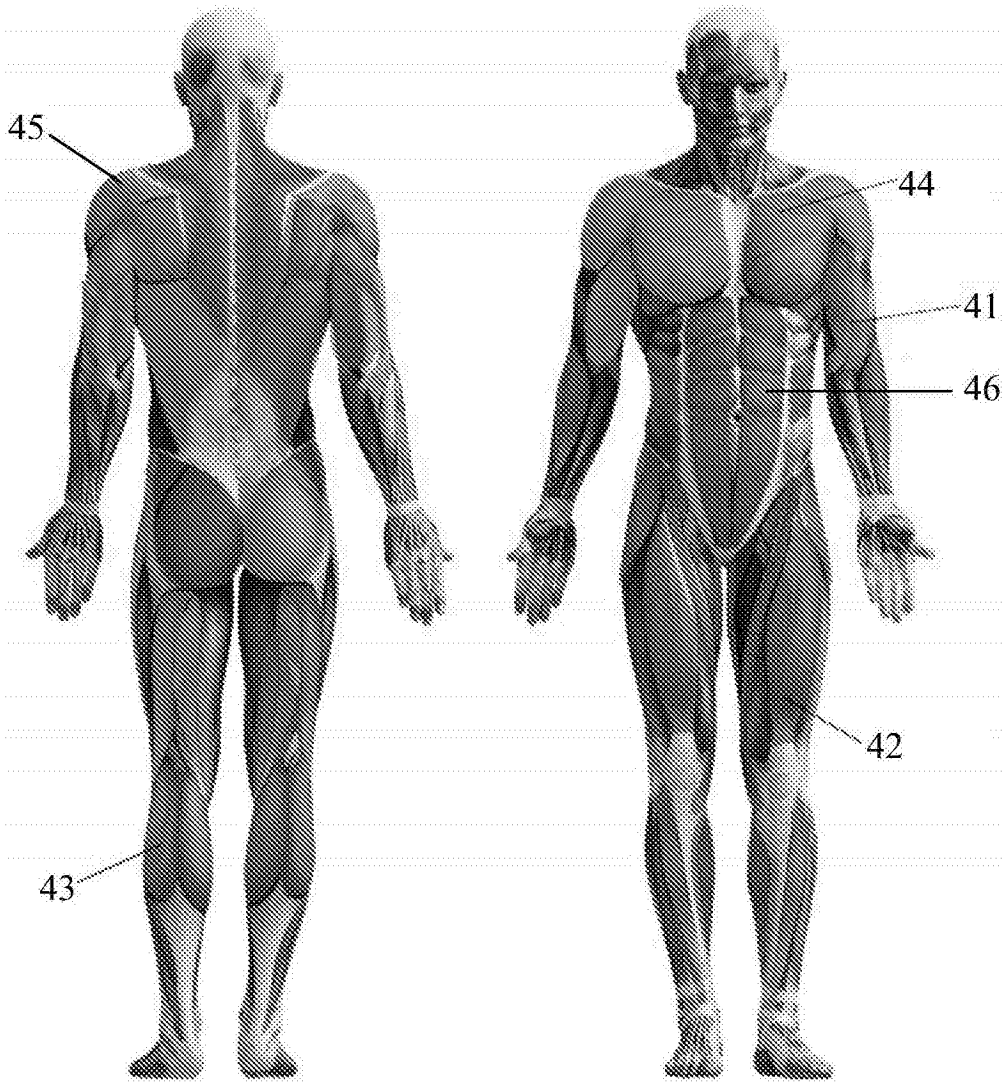


图1

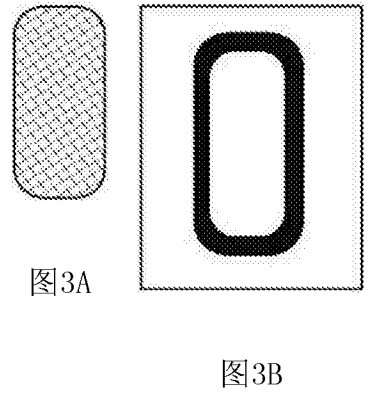
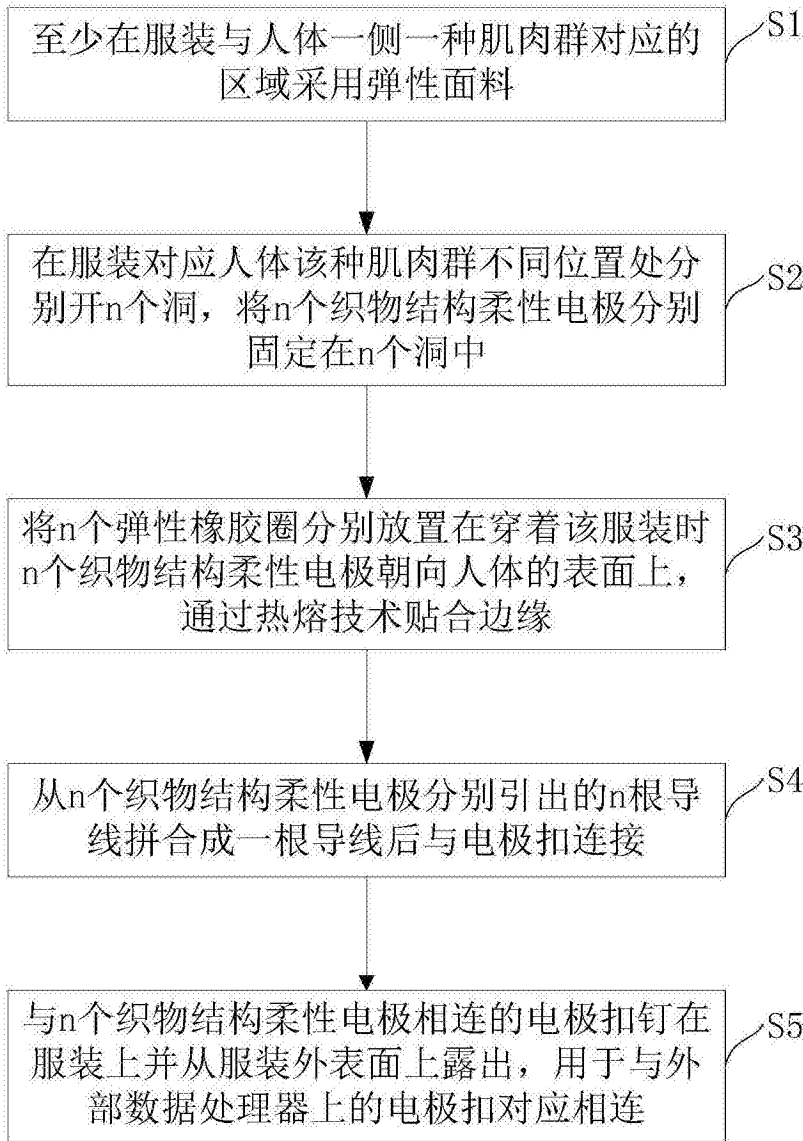


图2

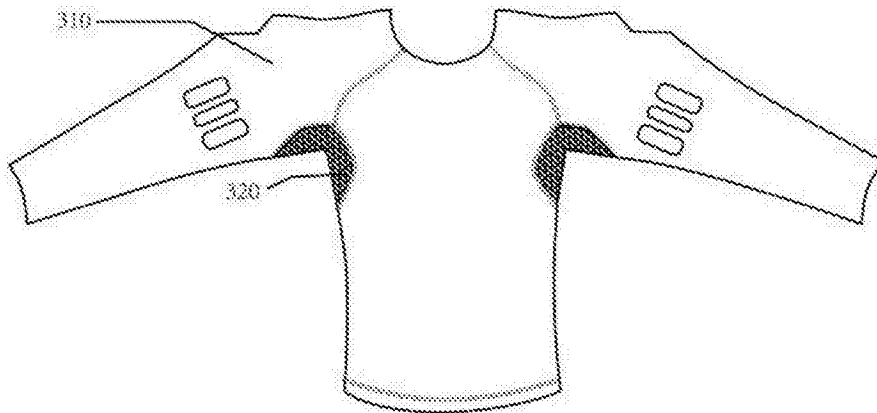


图3C

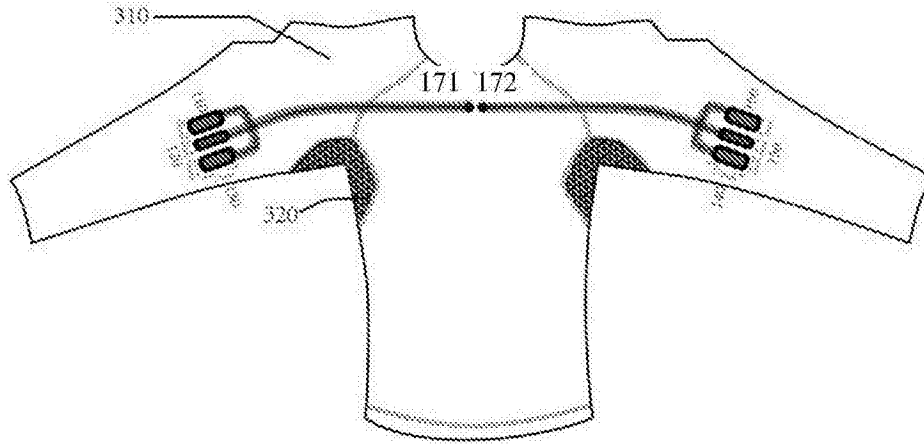


图3D

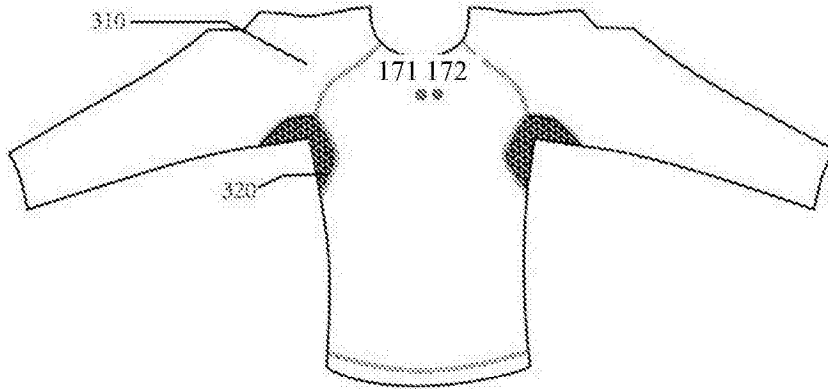


图3E



图3F

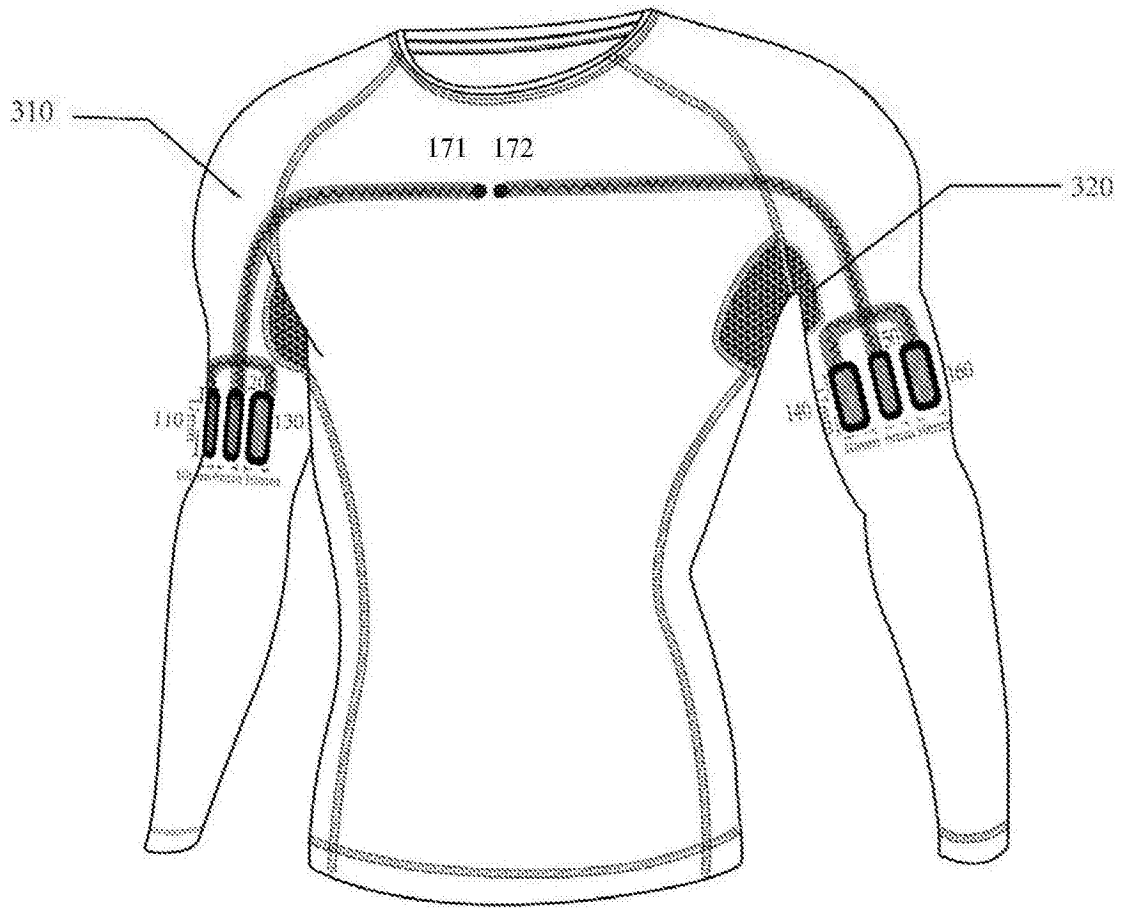


图4



图5

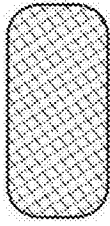


图6A

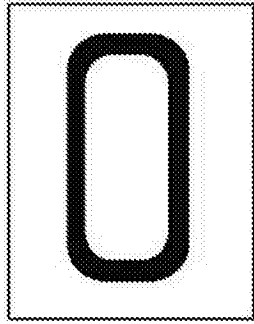


图6B

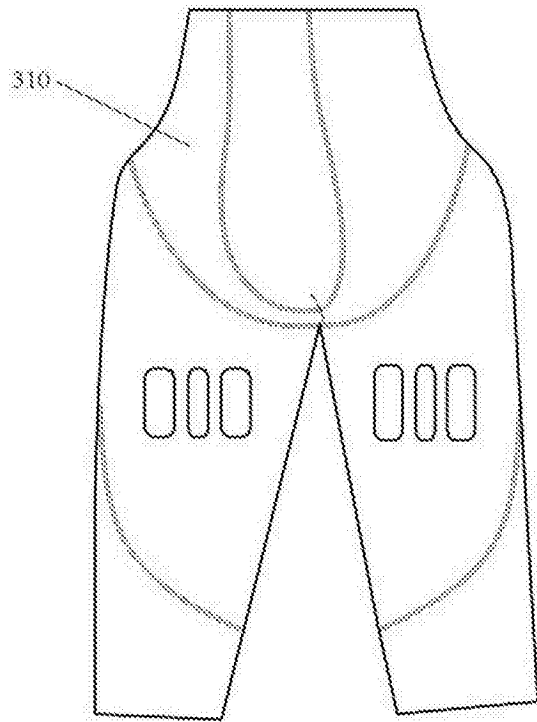


图6C

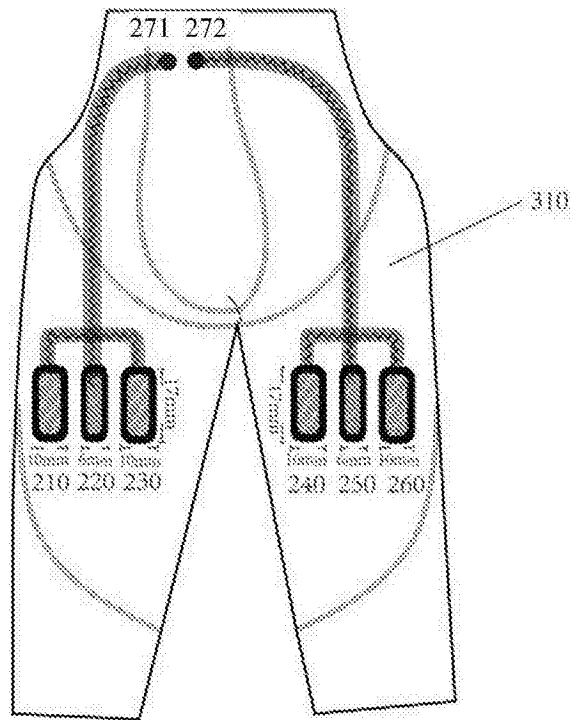


图6D

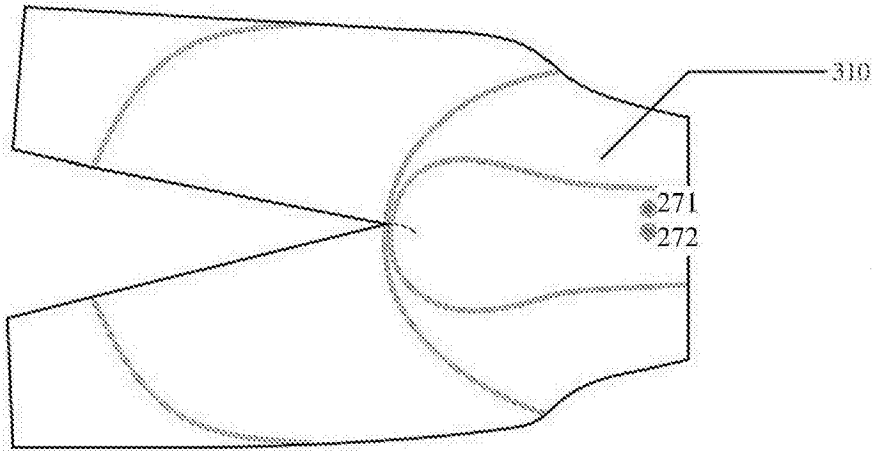


图6E

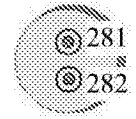


图6F

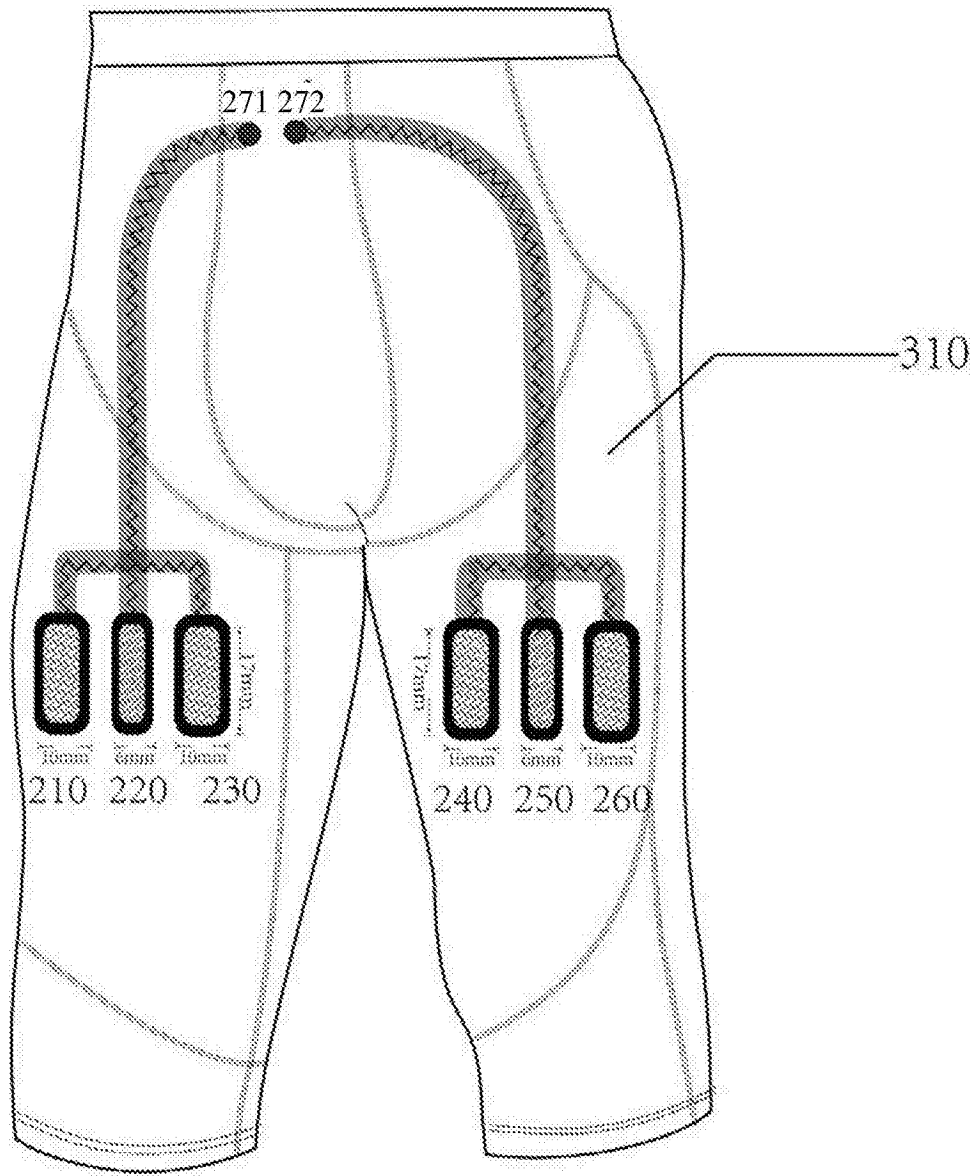


图7

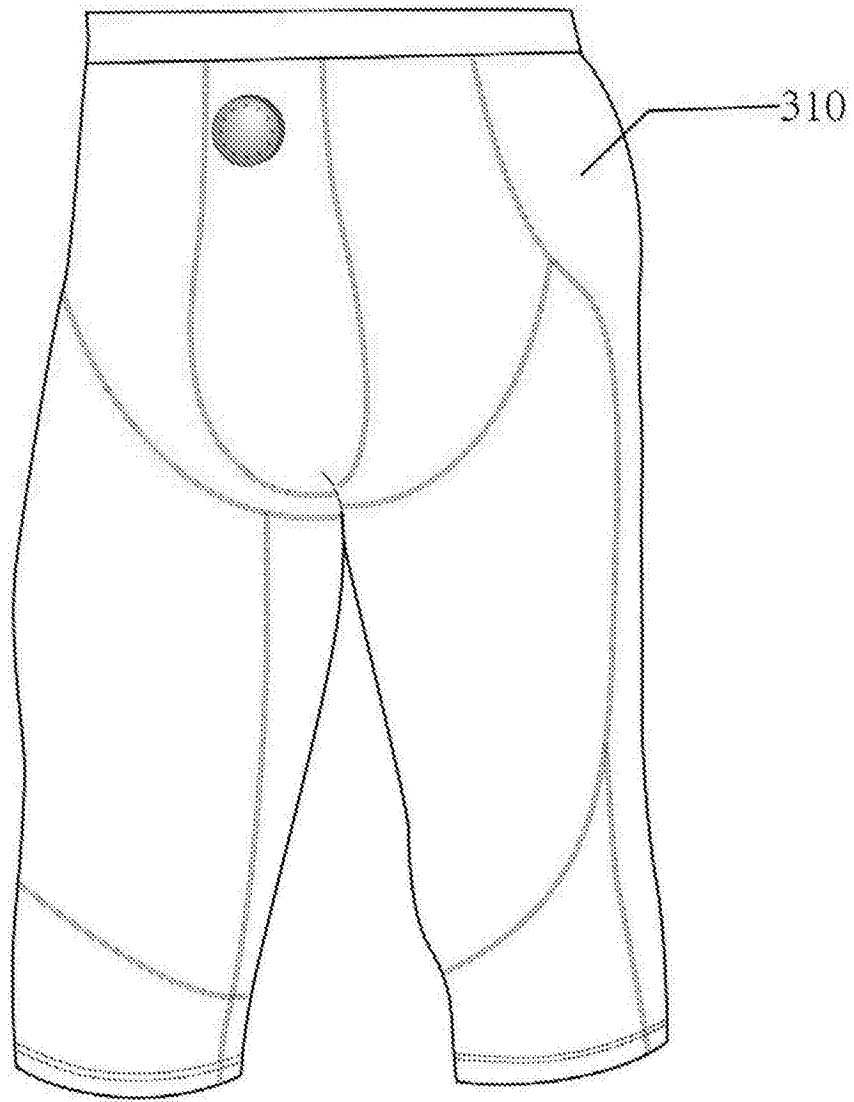


图8

专利名称(译)	肌电采集服装和用该服装进行采集的肌电采集系统		
公开(公告)号	CN205658909U	公开(公告)日	2016-10-26
申请号	CN201620319322.7	申请日	2016-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	李宁体育(上海)有限公司		
申请(专利权)人(译)	李宁体育(上海)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	李宁体育(上海)有限公司		
[标]发明人	鲍良有		
发明人	鲍良有		
IPC分类号	A61B5/0488 A61B5/00 A41D13/12		
代理人(译)	刘云贵 郭群		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种肌电采集服装和用该服装进行采集的肌电采集系统。至少在服装与人体一侧一种肌肉群对应的区域包括弹性面料，在服装对应人体该侧该种肌肉群不同位置处设置n个织物结构柔性电极，各织物结构柔性电极在服装穿着时朝向人体的表面上设有弹性橡胶圈，该服装还包括能与外部数据处理器上对应电极扣连接起来的电极扣，n个织物结构柔性电极分别引出n根导线拼合成一根导线后与电极扣连接起来，其中，n为小于或等于5的正整数。本实用新型为了更好地满足人体工效学，在保证肌电信号准确性的前提下满足舒适性要求。提高皮肤界面湿度，改善由于电极与皮肤接触阻抗变化引起的干扰，提高肌电信号信噪比，适用于动态及长时间监测。

