(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108579063 A
(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810408179.2

(22)申请日 2018.05.02

(71)申请人 北京航空航天大学
地址 100191 北京市海淀区学院路37号

(72)发明人 樊瑜波 王丽珍 路艳艳 刘笑宇 宫赫

(74)专利代理机构 北京航智知识产权代理事务所(普通合伙) 11668
代理人 陈磊 程连贞

(51)Int.Cl.
A63B 71/12(2006.01)
A63B 71/06(2006.01)

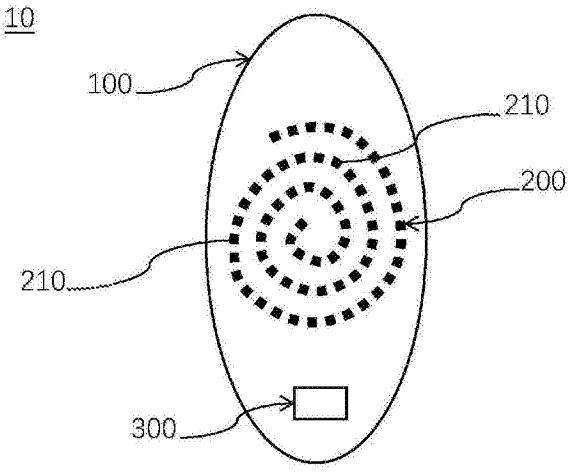
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

运动冲击智能防护型运动贴布

(57)摘要

本发明公开了一种运动冲击智能防护型运动贴布，包括由应变率敏感型材料制成的贴布基体、设置于所述贴布基体上的运动传感器组件和微处理器，所述运动传感器组件通过柔性电路与所述微处理器连接，所述微处理器与无线外部终端无线连接。本发明的运动贴布能够有效实现不同部位的运动冲击智能防护，还能够使已有损伤的使用者在运动时进行冲击防护。另外，该运动贴布可与无线终端配合使用，检测并输出运动过程中受到的冲击力与冲击变形信息。



CN 108579063 A

1.一种运动冲击智能防护型运动贴布，其特征在于，包括由应变率敏感型材料制成的贴布基体、设置于所述贴布基体上的运动传感器组件和微处理器，所述运动传感器组件通过柔性电路与所述微处理器连接，所述微处理器与无线外部终端无线连接。

2.根据权利要求1所述的运动贴布，其特征在于，所述应变率敏感型材料为柔性人造粘弹性材料。

3.根据权利要求2所述的运动贴布，其特征在于，所述柔性人造粘弹性材料为橡胶或高聚物。

4.根据权利要求1-3之一所述的运动贴布，其特征在于，所述贴布基体成形为纺锤形。

5.根据权利要求1-3之一所述的运动贴布，其特征在于，所述运动传感器组件包括多个运动传感器，各所述运动传感器为柔性应变率传感器、柔性压力传感器及柔性应变传感器的组合体。

6.根据权利要求5所述的运动贴布，其特征在于，所述多个运动传感器从所述运动贴布的中心向外呈螺旋状排布。

7.根据权利要求5所述的运动贴布，其特征在于，所述多个运动传感器从所述运动贴布的中心向外呈枝丫发散状排布。

8.根据权利要求1-7之一所述的运动贴布，其特征在于，所述微处理器包括相互电连接的微处理芯片和无线通信芯片，所述微处理芯片上设置有太阳能电池，所述无线通信芯片包括用于发送运动过程中所述运动贴布受到的冲击力与变形信息的无线发射模块。

9.根据权利要求1-8之一所述的运动贴布，其特征在于，所述微处理器设置于所述贴布基体的下部。

运动冲击智能防护型运动贴布

技术领域

[0001] 本发明涉及一种贴布，是一种运动冲击智能防护型运动贴布。

背景技术

[0002] 人们进行冲击性较强的体育运动，如橄榄球、排球、跳马、跳高等，常因为软组织及关节受到大的动量冲击导致运动损伤而造成事故。现有的运动冲击防护装备往往体积大、笨重且不易携带，这都阻碍了人们从事相关体育活动时的运动表现。

[0003] 传统的运动贴布，体积小质轻便携，可缓解肌肉疲劳，但是并不具备运动冲击防护功能。

发明内容

[0004] 为了至少部分的解决上述已有技术存在的不足，本发明提出一种具有智能运动冲击防护的运动贴布，当在基体材料强度范围内承受高速大冲击变形时，该贴布的基体刚度及屈服应力会变大，吸收冲击能量，从而能够有效实现不同部位的运动冲击智能防护，还能够使已有损伤的使用者在运动时进行冲击防护。另外，该运动贴布可与无线终端配合使用，检测并输出运动过程中受到的冲击力与冲击变形数据。

[0005] 根据本发明的一方面，提供一种运动冲击智能防护型运动贴布，包括由应变率敏感型材料制成的贴布基体、设置于所述贴布基体上的运动传感器组件和微处理器，所述运动传感器组件通过柔性电路与所述微处理器连接，所述微处理器与无线外部终端无线连接。

[0006] 在一些实施方式中，所述应变率敏感型材料可以为柔性人造粘弹性材料。

[0007] 在一些实施方式中，所述柔性人造粘弹性材料可以为橡胶或高聚物。

[0008] 在一些实施方式中，所述贴布基体可以成形为纺锤形。

[0009] 在一些实施方式中，所述运动传感器组件可以包括多个运动传感器，各所述运动传感器为柔性应变率传感器、柔性压力传感器及柔性应变传感器的组合体。

[0010] 在一些实施方式中，所述多个运动传感器可以从所述运动贴布的中心向外呈螺旋状排布。

[0011] 在一些实施方式中，所述多个运动传感器可以从所述运动贴布的中心向外呈枝丫发散状排布。

[0012] 在一些实施方式中，所述微处理器可以包括相互电连接的微处理芯片和无线通信芯片，所述微处理芯片上设置有太阳能电池，所述无线通信芯片包括用于发送运动过程中所述运动贴布受到的冲击力与变形信息的无线发射模块。

[0013] 在一些实施方式中，所述微处理器可以设置于所述贴布基体的下部。

[0014] 本发明的有益效果在于：

[0015] (1)根据不同的冲击状态，可以自适地进行运动防护。贴布基体采用应变率敏感型材料，如橡胶、高聚物等人造粘弹性材料。基体材料弹性模量、屈服应力、吸能率等力学性能

会随着冲击应变率增大而提高，有助于降低对人体的冲击。

[0016] (2)提高了作用人体的运动冲击能衰减效率。基体材料的冲击敏感性在整个贴布平面内呈非线性变化，使得运动冲击智能防护型运动贴布在受到冲击后能够快速将能量扩散至整个贴布，避免了冲击点处能量集中对人体的损害。

[0017] (3)可实现运动过程中冲击力与冲击变形的实时监测。贴布基体内置运动传感器组件，可由微处理器计算出冲击力与冲击变形，经由无线通信芯片传至无线显示终端，实现使用者运动冲击数据的准确记录。

[0018] (4)具有较高的使用寿命。微处理器被置贴布基体侧边，此处冲击力相对弱，降低了对这一核心部件的损伤，从而延长了运动冲击智能防护型运动贴布的使用寿命。

[0019] (5)相比于当前其它运动防护设备，该运动冲击智能防护型运动贴布质轻便携，且太阳能发电，无需外接电机，在发挥损伤防护作用的同时极大程度上降低了运动阻力。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施方式中的技术方案，下面将对实施方式描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0021] 图1为本发明的一实施例的运动冲击智能防护型运动贴布的示意图。

[0022] 图2为本发明的另一实施例的运动冲击智能防护型运动贴布的示意图。

[0023] 图3为本发明的运动冲击智能防护型运动贴布的微处理器的示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本申请实施方式中的附图，对本申请的实施方式中的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，所描述的实施例仅仅是作为例示，并非用于限制本申请。

[0025] 如图1和图2所示，本发明的运动冲击智能防护型运动贴布10包括贴布基体100，设置于贴布基体100上的运动传感器组件200与微处理器300，其中，运动传感器组件200与微处理器300利用柔性电路电连接。

[0026] 特别地，贴布基体100采用应变率敏感型材料，以实现在大冲击、大变形的高应变率条件下，基体材料的力学性能，冲击吸能率提高。在一些实施方式中，贴布基体100由例如橡胶、高聚物等人造粘弹性材料制成，这类材料的弹性模量、屈服应力、吸能率等力学性能会随着冲击应变率的增大而提高。以硫化橡胶为例来描述这种材料的应变率敏感特性，硫化橡胶在高应变率下体现出了应变率敏感性，即，弹性模量随应变率增大而增大，且与应变率的自然对数近似呈指数变化关系；屈服应力对应变率非常敏感；屈服应变也随应变率有不同程度的提高；在屈服应变以内，随加载的增大以及应变率增加都使材料的吸能率增强。特别地，贴布基体100利用柔性的人造粘弹性材料制成，以保证运动贴布10的贴合性。

[0027] 特别地，贴布基体100成形为类肌肉形。在图1和图2所示的实例中，贴布基体100为纺锤形贴布基体。

[0028] 特别地，运动贴布10可以与外部无线终端进行无线通讯连接。在一些实施方式中，运动冲击智能防护型运动贴布10可以与手机无线连接，通过手机相关应用程序可查看运动时的冲击力与冲击变形信息。

[0029] 运动传感器组件200包括多个分布于贴布基体100的不同监测点处的运动传感器

210，每个运动传感器210是柔性应变率传感器、柔性压力传感器及柔性应变传感器的组合体。可根据运动贴布10在使用者上的不同使用部位，将多个运动传感器210以不同的分布方式布置在贴布基体100上。在一些实施方式中，运动传感器组件200从运动贴布10的中心向外呈螺旋状排布，如图1所示。在一些实施方式中，运动传感器组件200从运动贴布的中心向外呈枝丫发散状排布，如图2所示。

[0030] 在一些实施方式中，为了保护核心部件(微处理器300)，提高运动冲击智能防护型运动贴布的使用寿命，将其置于远离贴布中心处。在图1和图2所示的实例中，微处理器300设置于贴布基体100的下部。

[0031] 如图3所示，微处理器300包括通过柔性电路相互连接的微处理芯片310和无线通信芯片320。在一些实施方式中，多个运动传感器210通过柔性电路依次相互电连接，位于首位端的两个运动传感器210中的任一个通过柔性电路电连接至微处理芯片310。特别地，微处理芯片310内设置有微型太阳能电池311，以为运动贴布10的整个电连接供电。无线通信芯片320包括无线发射模块321，该无线发射模块321与外部无线终端无线连接，可发送运动过程中贴布基体100受到的冲击力与变形信息。

[0032] 在实际使用中，可根据贴布部位的不同，使用不同运动传感器排布方式的运动冲击智能防护型运动贴布。图1中运动传感器组件200从运动贴布的中心向外呈螺旋状排布，更适合贴于大肌群部位，进行肌肉发力过程的运动冲击防护。图2中运动传感器组件200从运动贴布的中心向外呈枝丫发散状排布，更适合贴于关节处，进行关节转动过程中的运动冲击防护。虽然不同种类运动传感器组件200排布方式的运动贴布有对应的最佳使用部位，但是作为运动冲击智能防护型运动贴布10，其使用方法是相同的。

[0033] 下面介绍本发明的运动贴布10的使用方法。

[0034] 首先将运动贴布10置于光照条件下对微型太阳能电池311进行充电，确保电量充足。

[0035] 然后将运动贴布10固定于(例如利用绑带)皮肤表面，优选地，将运动贴布10黏附于皮肤表面。若进行肌肉处的运动冲击防护，可选择图1所示的运动冲击智能防护型运动贴布10；若进行关节处的运动冲击防护，可选择图2所示的运动冲击智能防护型运动贴布10。

[0036] 在实际运动时，分布于运动贴布10的不同监测点的多个运动传感器210可采集被冲击部位所受到的冲击力及变形大小数据，该数据通过柔性电路被传送至微处理芯片310进行处理，获得不同监测点处的多个运动传感器210检测到的冲击力及变形的最大值、最小值与平均值。这些值通过柔性电路传送至无线发射模块321，进而发送到无线外部终端，实现对运动的智能监测。

[0037] 以上申请的仅为本申请的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请创造构思的前提下，还可以做出若干变型和改进，这些都属于本申请的保护范围。

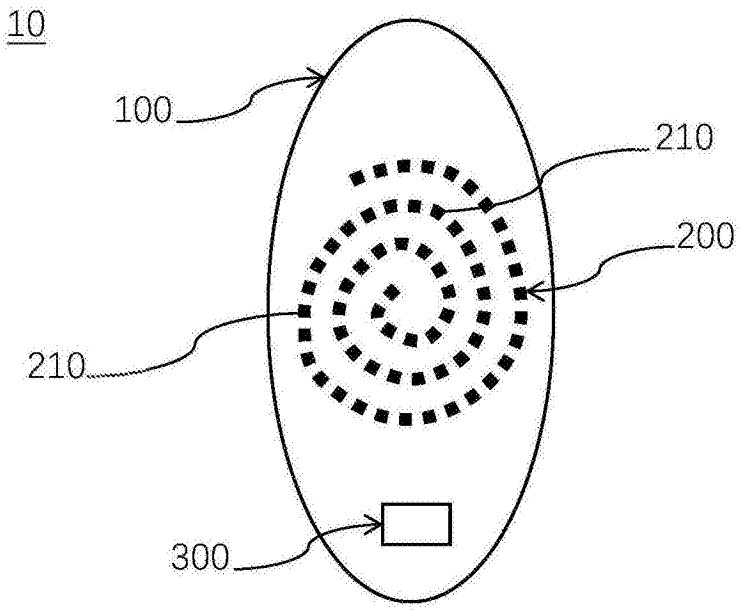


图1

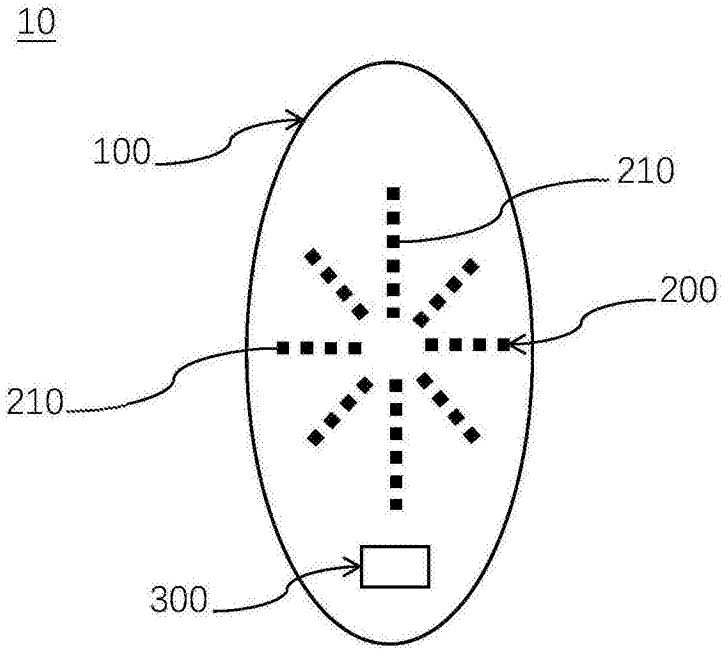


图2

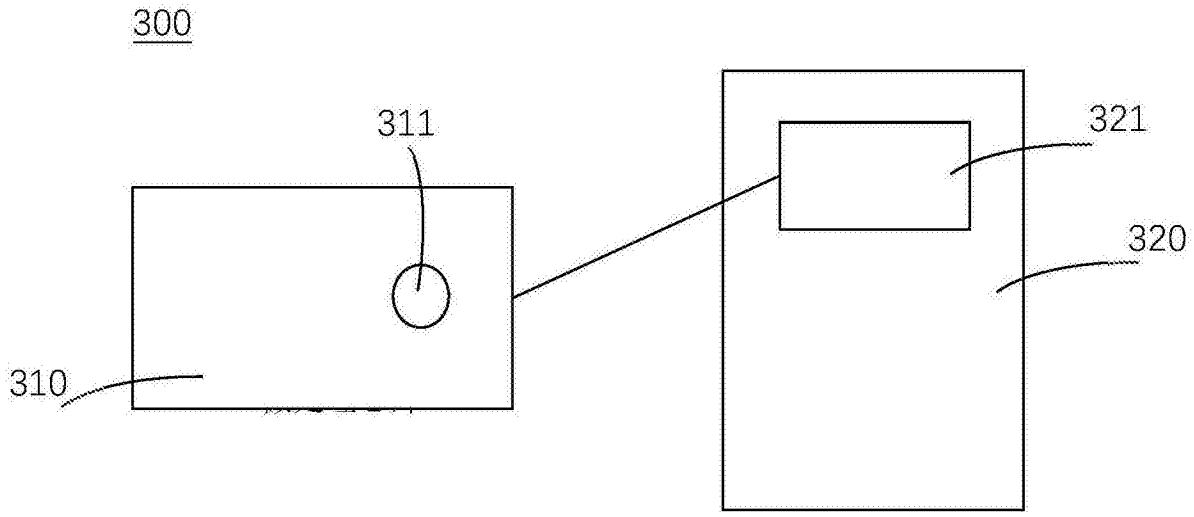


图3