



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110353633 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(21)申请号 201910682288.8

A61H 23/02(2006.01)

(22)申请日 2019.07.26

(66)本国优先权数据

201910612181.6 2019.07.08 CN

(71)申请人 宁波磁性材料应用技术创新中心有
限公司

地址 315201 浙江省宁波市镇海区庄市街
道光明路189号

(72)发明人 伊晓辉 余纯冰 胡海青 满其奎
李润伟

(74)专利代理机构 宁波元为知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 33291

代理人 赵兴华

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

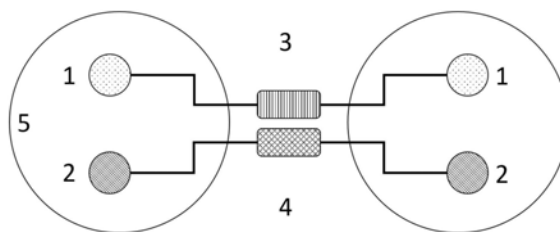
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种可穿戴产品

(57)摘要

本发明提供一种可穿戴产品,包括可穿戴载体,可穿戴载体上设置信号接收单元、振动转换单元与振动传感单元,还包括音频播放单元与信号采集处理单元。该产品可穿戴在身体的某个或者某些部位,可监测用户身体的待监测部位发生病变等异常的可能性,从而可警示用户进行进一步健康检查,实现对疾病的早发现、早治疗,避免对疾病的延误。



1. 一种可穿戴产品,可穿戴在身体的某个或者某些部位,其特征是:包括可穿戴载体,音频播放单元与信号采集处理单元;

所述可穿戴载体上设置信号接收单元、振动转换单元与振动传感单元;

所述信号接收单元接收音频播放单元产生的音频电信号;

所述振动转换单元接收来自信号接收单元的音频电信号并将其转换为机械振动信号后作用于身体的待监测部位;

所述振动传感单元接收经过身体待监测部位的机械振动信号并将其转换为电信号;

所述信号采集处理单元接收所述电信号并进行处理,得到所述机械振动信号在待监测部位的生物组织中传输的物理参数值,并将其与该部位健康生物组织的参考数值进行对比。

2. 如权利要求1所述的可穿戴产品,其特征是:所述音频播放单元设置在所述可穿戴载体上,或者与所述可穿戴载体相分离;

作为优选,所述的音频播放单元是音乐播放器、手机、电脑中的一种或者几种。

3. 如权利要求1所述的可穿戴产品,其特征是:所述信号接收单元集成在振动转换单元中。

4. 如权利要求1所述的可穿戴产品,其特征是:所述的振动转换单元是压电感应的振动单元,或者是电磁感应的振动单元。

5. 如权利要求1所述的可穿戴产品,其特征是:所述振动转换单元为柔性单元;

作为优选,所述振动转换单元的厚度小于1厘米,优选小于或者等于0.5厘米;

作为优选,所述的振动转换单元为可拆卸式。

6. 如权利要求1所述的可穿戴产品,其特征是:所述信号采集处理单元设置在所述可穿戴载体上,或者与所述可穿戴载体相分离;

作为优选,所述信号采集处理单元集成在手机、平板、智能手表等智能显示终端。

7. 如权利要求1所述的可穿戴产品,其特征是:所述可穿戴载体包括文胸、背心、腹带、腰带、帽子、贴片中的一种。

8. 如权利要求1所述的可穿戴产品,其特征是:所述身体的某个或者某些部位包括胸部、腹部、头部、腰部中的一个部位或者多个部位。

9. 如权利要求1所述的可穿戴产品,其特征是:物理参数包括振动波频率的变化、振动波振幅的变化、声阻抗、声速中的一种或者集中。

10. 如权利要求1至9中任一权利要求所述的可穿戴产品,其特征是:所述信号采集处理单元接收所述电信号并进行处理,然后利用一定的算法程序,将处理后的电信号与音频播放单元产生的音频信号进行计算,得到所述机械振动信号在待监测部位的生物组织中传输的物理参数值。

一种可穿戴产品

技术领域

[0001] 本发明属于可穿戴技术领域,具体涉及一种可穿戴产品。

背景技术

[0002] 随着社会科技的发展,人们越来越关注自身的健康状况,但是以“医院为中心”的医疗资源有限,无法满足人们日益增长的健康诊断需求。另外,许多疾病最危险之处在于发现不及时,导致治疗不及时而进一步病变。

[0003] 例如,乳腺是受多种激素调控的外分泌器官,可因各种因素的干扰而发生一些病理性变化,导致乳腺疾病。乳腺疾病是一种女性常见病、多发病,是危害妇女身心健康的主要疾病之一,分为乳腺炎、乳腺增生、乳腺纤维瘤、乳腺囊肿、乳腺癌五大类。据国家癌症中心和卫生部疾病预防控制局乳腺癌发病数据显示:全国肿瘤登记地区乳腺癌发病率位居女性恶性肿瘤的第一位,乳腺癌已成为当前社会的重大公共卫生问题。如果发现不及时,治疗不及时,乳腺疾病将进一步病变。例如,乳腺纤维瘤、乳腺囊肿如没有及时发现和治疗,很有可能导致癌变,发展为乳腺癌。据权威卫生组织统计,乳腺癌如果发现和治疗及时,接受保留乳房手术成功率高,治疗效果好,90%以上患者可获得长期治愈,且治疗费用低;而中晚期乳腺癌患者很难通过保留乳房手术治愈,即使进行乳房切除术,死亡率也较高,且费用昂贵。所以,乳腺疾病的及早发现并及时治疗十分重要。

[0004] 因此,尽早发现疾病至关重要。但是,目前医疗机构的专业设备体积较大不宜携带,无法实时记录监测用户身体各部分的健康状况变化,进行早期健康监测的可穿戴电子设备也面临着巨大的市场空白。

发明内容

[0005] 针对上述技术现状,本发明旨在提供一种可穿戴产品,可用于身体部位的健康监测。

[0006] 为了实现上述技术目的,本发明将音频电信号转换为频率为20-20000Hz的机械振动波作用于身体的待监测部位。研究表明,声音的本质是一种频率在20-20000Hz的机械振动波,可为身体各部位提供舒适健康的按摩,促进细胞活性,增强血液循环。将该机械振动波传输经过身体的待监测部位,通过监测机械振动在生物组织中的传输过程获得生物组织的声阻抗等数据,然后与健康生物组织的数据进行比较而得到生物组织发生病变等异常的可能性,从而能够警示用户对该部位进行进一步检查,以实现疾病的早预防、早发现,以及早治疗。

[0007] 本发明的技术方案为:一种可穿戴产品,可穿戴在身体的某个或者某些部位,其特征是:包括可穿戴载体,音频播放单元与信号采集处理单元;所述可穿戴载体上设置信号接收单元、振动转换单元与振动传感单元;

[0008] 所述信号接收单元接收音频播放单元产生的音频电信号;

[0009] 所述振动转换单元接收来自信号接收单元的音频电信号并将其转换为机械振动

信号后作用于身体的待监测部位；

[0010] 所述振动传感单元接收经过身体待监测部位的机械振动信号并将其转换为电信号；

[0011] 所述信号采集处理单元接收所述电信号并进行处理，得到所述机械振动信号在待监测部位的生物组织中传输的物理参数值，并将其与该部位健康生物组织的参考数值进行对比。

[0012] 所述参考数值是指机械振动信号在与待监测部位相同的部位的健康生物组织中传输的物理参数值。物理参数包括但不限于振动波频率的变化、振动波振幅的变化、声阻抗、声速等。所述参考数值可以从已报道的文献中获得，或者从多组健康大数据分析获得。

[0013] 作为一种实现方式，所述信号采集处理单元接收所述电信号并进行处理，然后利用一定的算法程序，将处理后的电信号与音频播放单元产生的音频信号进行计算，得到所述机械振动信号在待监测部位的生物组织中传输的物理参数值。

[0014] 所述的音频播放单元用于产生音频电信号，可以是音乐播放器、手机、电脑等电子设备。

[0015] 所述音频播放单元可设置在所述可穿戴载体上，也可以与所述可穿戴载体相分离。

[0016] 所述信号接收单元通过无线通信或者有线通信接收来自音频播放单元的音频电信号。所述信号接收单元可以集成在振动转换单元中。作为一种实现方式，所述振动转换单元通过音频插头连接音频播放单元。

[0017] 所述的身体的某个或者某些部位包括但不限于胸部、腹部、头部、腰部等中的一个部位或者多个部位。

[0018] 所述的振动转换单元将音频电信号转换为频率在20Hz-20000Hz的机械振动波，其种类不限，可以是压电感应的振动单元，也可以是电磁感应的振动单元。

[0019] 作为优选，所述振动单元为柔性单元，以增加用户使用舒适度等。

[0020] 作为优选，所述振动单元的厚度小于1厘米，优选小于或者等于0.5厘米。

[0021] 作为优选，所述的振动转换单元为可拆卸式，例如可以通过磁力吸引实现拆装功能，方便从所述可穿戴载体上进行拆装。

[0022] 所述可穿戴载体包括但不限于文胸、背心、腹带、腰带、帽子、贴片等。

[0023] 所述信号采集处理单元可以通过有线传输接收所述电信号，也可以通过无线传输接收所述电信号。

[0024] 所述的信号采集处理单元可以设置在所述可穿戴载体上，作为优选，所述信号采集处理单元为可拆卸式，例如可以通过磁力吸引实现拆装功能，方便从所述可穿戴载体上进行拆装。所述信号采集处理单元也可以作为独立单元与所述可穿戴载体相分离。所述信号采集处理单元可以集成在手机、平板、智能手表等智能显示终端。

[0025] 与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：

[0026] (1) 本发明将来自音频播放单元的舒缓、有节奏的音频电信号通过接收单元传输至振动转换单元，经振动转换单元转换为频率在20Hz-20000Hz的机械振动，该机械振动作用于用户身体各部位，可激活身体细胞、促进细胞活性、增强血液循环、提拉肌肤等；

[0027] (2) 同时，本发明中该机械振动可用于对待监测部位进行健康监测，具体如下：

[0028] 将振动转换单元设置在待监测部位一端,另一端设置振动传感单元;当所述机械振动经过身体的待监测部位后传输至振动传感单元,振动传感单元将其转换为电信号,然后传输至信号采集处理单元,信号采集处理单元将电信号进行处理,得到所述机械振动信号在待监测部位的生物组织中传输的物理参数,并将其与该部位健康生物组织的参考数值进行对比,若二者基本相同,则预测待监测部位无异常,若二者存在差异,则预测待监测部位生物组织可能存在病变等异常,从而警示用户进行进一步健康检查,因此可实现对疾病的早发现、早治疗,避免对疾病的延误。

[0029] (3) 本发明将振动转换器与振动传感器嵌入可穿戴载体中,用户可实时地、方便地进行自检,有助于提高病变等异常的早期发现率,从而提高治愈率。

[0030] (4) 本发明中,来自音频播放单元的音频文件可根据用户需求自行选择,经振动转换单元后得到的机械振动信号的振动频率随音频信号进行调节。

附图说明

[0031] 图1是本发明实施例1中女性文胸的结构示意图。

[0032] 图2是本发明实施例3中运动背心的结构示意图。

[0033] 图3是本发明实施例4中内衣贴片的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合实施例与附图对本发明作进一步详细描述,需要指出的是,以下所述实施例旨在便于对本发明的理解,而对其不起任何限定作用。

[0035] 图1-3中的附图标记为:1、振动转换单元;2、振动传感单元;3、信号接收单元;4、信号采集处理单元;5、可穿戴载体-文胸;6可穿戴载体-运动背心。

[0036] 实施例1:

[0037] 本实施例中,可穿戴载体为女性文胸5,其结构示意图如图1所示。如图1所示,文胸的每个罩杯的内部设置1个振动转换单元1与1个振动传感单元2,振动转换单元1的振动频率在20Hz-20000Hz范围可调节。用户穿戴该文胸后振动转换单元位于每侧乳房的上乳位置,振动传感单元位于每侧乳房的下乳位置。每个振动转换单元1通过导线与信号接收单元3相连。音频播放单元设置在文胸外部,信号接收单元3通过蓝牙等无线信号通信方式与音频播放单元相连。

[0038] 使用时,具体如下:

[0039] (1) 外部音频播放单元播音,产生音频电信号A,该音频电信号A通过蓝牙等无线通信传输到信号接收单元3,然后通过导线传输到振动转换单元1,振动单元1将该音频电信号A转换为机械振动A直接作用于用户乳房;

[0040] (2) 该机械振动波A经用户乳房的生物组织传输至振动传感器2,振动传感器2将其转化为电信号A后通过导线传输至信号采集处理单元4;信号采集处理单元4接收该电信号A并处理,然后利用算法程序,将处理后的电信号A与音频播放单元产生的音频信号A进行计算,得到机械振动A在乳房的生物组织中传输的物理参数数值;

[0041] (3) 将得到的物理参数数值与参考数值进行比对,若二者的参数数值基本相同,则预测用户乳房无异常,若二者的参数数值存在差异,则预测用户乳房可能存在异常,例如传

输通路上存在乳腺增生、结节或癌变等病变,从而警示用户进一步对乳房进行健康检查,避免延误疾病。

[0042] 所述参考数值是指描述机械振动波A在无异常的乳房生物组织中传输的物理参数数值,包括振动频率的变化、振幅的变化、传输时间、声阻抗、声速等参数。所述参考数值可以从已报道的学术文献或从多组健康大数据分析获得。

[0043] 本实施例中,外部音频播放单元可以是音乐播放器、手机、电脑等电子设备,用于产生音频信号。

[0044] 本实施例中,振动转换单元可以是电磁感应振动转换单元,或者是压电振动转换单元。

[0045] 实施例2:

[0046] 本实施例中,文胸结构基本与实施例1中的文胸结构相同,所不同的是振动传感单元2通过无线通信连接信号采集处理单元4。信号采集处理单元4作为独立单元与文胸相分离,信号采集处理单元可以集成在手机、平板、智能手表等智能显示终端。

[0047] 实施例3:

[0048] 本实施例中,可穿戴载体为运动背心6,其结构示意图如图2所示,运动背心位于人体胸部位置处设置2个振动转换单元1与2个振动传感单元2,每个振动转换单元1的振动频率在20Hz-20000Hz范围可调节。用户穿戴该运动背心后振动转换单元1位于每侧胸部的上端,振动传感单元2位于每侧胸部的下端。每个振动转换单元1通过导线与信号接收单元3相连。音频播放单元设置在运动背心外部,信号接收单元3通过蓝牙等无线信号通信方式与音频播放单元相连。

[0049] 使用时,具体如下:

[0050] (1) 外部音频播放单元播音,产生音频电信号A,该音频电信号A通过蓝牙等无线通信传输到信号接收单元3,然后通过导线传输到振动转换单元1,振动单元1将该音频电信号A转换为机械振动A直接作用于用户胸部;

[0051] (2) 该机械振动波A经用户胸部的生物组织传输至振动传感器2,振动传感器2将其转化为电信号A后通过导线传输至信号采集处理单元4;信号采集处理单元4接收该电信号A并处理,得到机械振动A在胸部的生物组织中传输的物理参数数值。

[0052] (3) 将得到的物理参数数值与参考数值进行比对,若二者的参数数值基本相同,则预测用户胸部无异常,若二者的参数数值存在差异,则预测用户胸部可能存在异常,例如传输通路上存在结节或癌变等病变,从而警示用户进一步对胸部进行健康检查,避免延误疾病。

[0053] 所述参考数值是指描述机械振动波A在无异常的胸部生物组织中传输的物理参数数值,包括振动频率的变化、振幅的变化、传输时间、声阻抗、声速等参数。所述参考数值可以从已报道的学术文献或从多组健康大数据分析获得。

[0054] 本实施例中,外部音频播放单元可以是音乐播放器、手机、电脑等电子设备,用于产生音频信号。

[0055] 本实施例中,振动转换单元可以是电磁感应振动转换单元,或者是压电振动转换单元。

[0056] 实施例4:

[0057] 本实施例中,可穿戴载体为内衣贴片,其结构示意图如图3所示,由A贴片与B贴片组成,A贴片内置振动转换单元1与信号接收单元3,B贴片内置振动传感单元2和信号采集处理单元4。

[0058] 振动转换单元1的振动频率在20Hz-20000Hz范围可调节。

[0059] 振动转换单元1通过导线与信号接收单元3相连。振动传感单元2通过导线与信号采集处理电路4相连。音频播放单元设置在文胸外部,信号接收单元3通过蓝牙等无线信号通信方式与音频播放单元相连。

[0060] A贴片与B贴片可安装内衣载体上使用,内衣载体不限,安装方式不限,可以是磁力吸附,也可以是其他安装方式。作为优选,A贴片与B贴片还可从内衣载体上拆卸下来。或者,A贴片与B贴片不需要内衣载体,用户可直接将A贴片贴于身体某部位的一端,将B贴片贴于身体某部位的另一端。

[0061] 例如,用户将A贴片贴于一侧胸部的上端或安装在内衣载体上贴于一侧乳房的上端,B贴片贴于同侧乳房的下端或安装在内衣载体上贴于同侧乳房的下端。

[0062] 使用时,具体如下:

[0063] (1) 外部音频播放单元播音,产生音频电信号A,该音频电信号A通过蓝牙等无线通信传输到信号接收单元3,然后通过导线传输到振动转换单元1,振动单元1将该音频电信号A转换为机械振动A直接作用于用户乳房;

[0064] (2) 该机械振动波A经用户乳房的生物组织传输至振动传感器2,振动传感器2将其转化为电信号A后通过导线传输至信号采集处理单元4;信号采集处理单元4接收该电信号A并处理,得到机械振动A在乳房的生物组织中传输的物理参数数值;

[0065] (3) 将得到的物理参数数值与参考数值进行比对,若二者的参数数值基本相同,则预测用户胸部无异常,若二者的参数数值存在差异,则预测用户乳房可能存在异常,例如传输通路上存在乳腺增生、结节或癌变等病变,从而警示用户进一步对乳房进行健康检查,避免延误疾病。

[0066] 所述参考数值是指描述机械振动波A在无异常的乳房生物组织中传输的物理参数数值,包括振动频率的变化、振幅的变化、传输时间、声阻抗、声速等参数。所述参考数值可以从已报道的学术文献或从多组健康大数据分析获得。

[0067] 本实施例中,外部音频播放单元可以是音乐播放器、手机、电脑等电子设备,用于产生音频信号。

[0068] 本实施例中,振动转换单元可以是电磁感应振动转换单元,或者是压电振动转换单元。

[0069] 以上所述的实施例对本发明的技术方案进行了详细说明,应理解的是以上所述仅为本发明的具体实施例,并不用于限制本发明,凡在本发明的原则范围内所做的任何修改、补充或类似方式替代等,均应包含在本发明的保护范围之内。

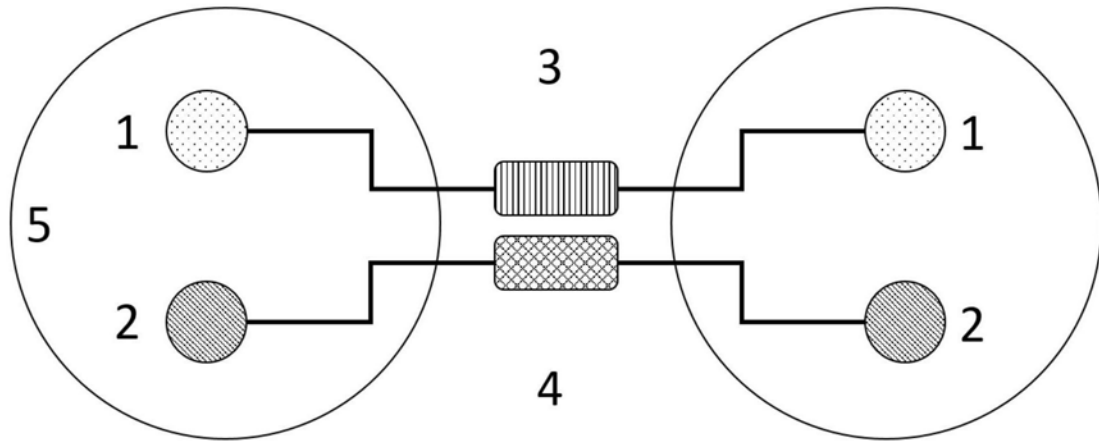


图1

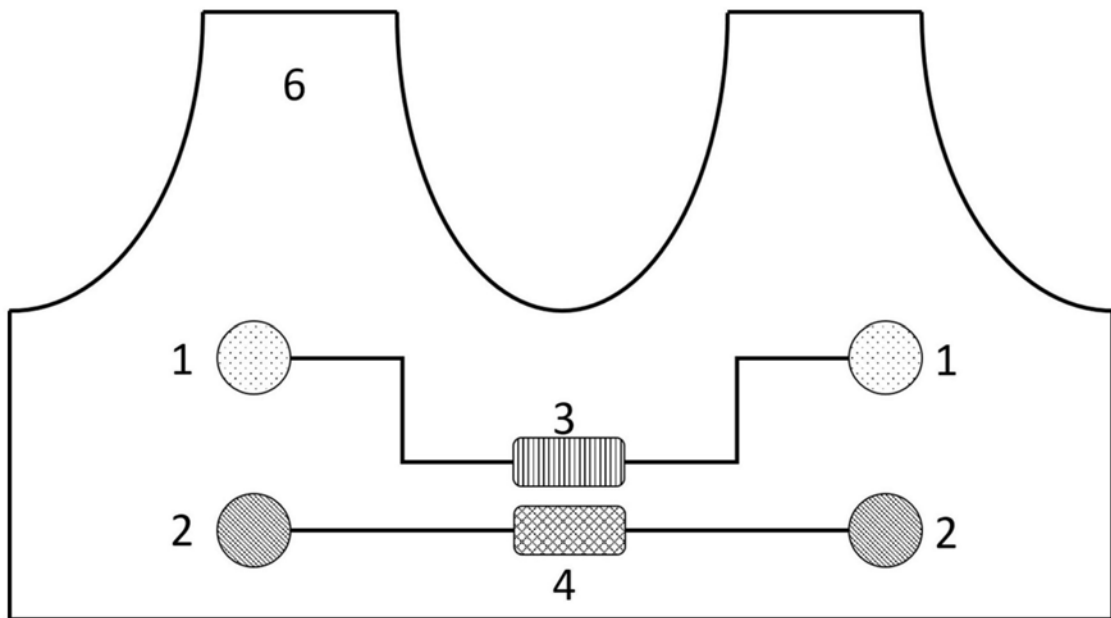


图2



图3

专利名称(译)	一种可穿戴产品		
公开(公告)号	CN110353633A	公开(公告)日	2019-10-22
申请号	CN201910682288.8	申请日	2019-07-26
[标]发明人	伊晓辉 胡海青 满其奎 李润伟		
发明人	伊晓辉 余纯冰 胡海青 满其奎 李润伟		
IPC分类号	A61B5/00 A61H23/02		
CPC分类号	A61B5/0051 A61B5/4312 A61B5/6802 A61B5/6805 A61B5/72 A61B5/746 A61H23/02 A61H2023/0209 A61H2201/165 A61H2205/082		
代理人(译)	赵兴华		
优先权	201910612181.6 2019-07-08 CN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种可穿戴产品，包括可穿戴载体，可穿戴载体上设置信号接收单元、振动转换单元与振动传感单元，还包括音频播放单元与信号采集处理单元。该产品可穿戴在身体的某个或者某些部位，可监测用户身体的待监测部位发生病变等异常的可能性，从而可警示用户进行进一步健康检查，实现对疾病的早发现、早治疗，避免对疾病的延误。

