



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110974165 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911246402.9

(22)申请日 2019.12.06

(30)优先权数据

108118618 2019.05.29 TW

(71)申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力  
行二路1号

(72)发明人 徐理智

(74)专利代理机构 北京市立康律师事务所

11805

代理人 梁挥 孟超

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

生理信息警示系统及生理信息警示方法

(57)摘要

一种生理信息警示系统包含穿戴式装置及数据分析装置。穿戴式装置用以收集多个运动行为所产生的多个生理信息，并发送生理信息。数据分析装置通信耦接于穿戴式装置，数据分析装置用以接收生理信息，计算当次运动行为所产生的当次生理信息的权重值及门坎值，穿戴式装置比较权重值是否大于门坎值，权重值大于门坎值时，数据分析装置发送警示信号到穿戴式装置。



1. 一种生理信息警示系统,其特征在于,包含:

一穿戴式装置,用以收集多个运动行为所产生的多个生理信息,并发送该些生理信息;以及

一数据分析装置,通信耦接于该穿戴式装置,其中该数据分析装置用以接收该些生理信息,计算当次运动行为所产生的当次生理信息的一权重值及一门坎值,该穿戴式装置比较该权重值是否大于该门坎值,其中该权重值大于该门坎值时,该数据分析装置发送一警示信号到该穿戴式装置。

2. 如权利要求1所述的生理信息警示系统,其中该些生理信息包含一心率、一左步幅及一右步幅,该权重值包含由该心率乘上一第一权重值、该左步幅乘上一第二权重值及该右步幅乘上一第三权重值相加。

3. 如权利要求2所述的生理信息警示系统,其中该数据分析装置接收该些生理信息时的来源包含集中式数据及分布式数据,其中该集中式数据包含从一第一使用者收集到的该些生理信息,该分布式数据包含从该第一使用者及多个第二使用者收集到的该些生理信息。

4. 如权利要求3所述的生理信息警示系统,其中该数据分析装置发送该警示信号到该穿戴式装置时,该数据分析装置判断当次运动行为异常,该穿戴式装置提供该第一使用者或该些第二使用者回馈一当次运动行为到该数据分析装置。

5. 如权利要求4所述的生理信息警示系统,其中该数据分析装置根据该集中式数据、该分布式数据及该当次运动行为更新该第一权重值、该第二权重值、该第三权重值及该门坎值。

6. 如权利要求5所述的生理信息警示系统,其中该数据分析装置判断该第一使用者或该些第二使用者当次运动行为异常时,该数据分析装置传送一建议运动量到该穿戴式装置。

7. 如权利要求6所述的生理信息警示系统,其中该穿戴式装置包含:

一显示元件,用以显示该些生理信息及该建议运动量。

8. 一种生理信息警示方法,其特征在于,包含:

通过一穿戴式装置收集多个运动行为所产生的多个生理信息,并发送该些生理信息;

通过一数据分析装置接收该些生理信息;

通过该数据分析装置计算当次运动行为所产生的当次生理信息的一权重值及一门坎值;

通过该穿戴式装置比较该权重值是否大于该门坎值;以及

当该权重值大于该门坎值时,通过该数据分析装置发送一警示信号到该穿戴式装置。

9. 如权利要求8所述的生理信息警示方法,其中该些生理信息包含一心率、一左步幅及一右步幅,其中计算当次运动行为所产生的当次生理信息的该权重值的步骤包含:

通过该数据分析装置将该心率乘上一第一权重值、该左步幅乘上一第二权重值及该右步幅乘上一第三权重值之后相加。

10. 如权利要求9所述的生理信息警示方法,其中通过该数据分析装置接收该些生理信息的步骤包含:

通过该穿戴式装置从一第一使用者收集该些生理信息,或从该第一使用者及多个第二

使用者收集该些生理信息。

11. 如权利要求10所述的生理信息警示方法,其中当该权重值大于该门坎值时,发送该警示信号到该穿戴式装置的步骤包含:

通过该数据分析装置判断该第一使用者或该些第二使用者当次运动行为异常,提供该第一使用者或该些第二使用者回馈一当次运动行为到该数据分析装置。

12. 如权利要求11所述的生理信息警示方法,更包含:

通过该穿戴式装置,根据从该第一使用者及该些第二使用者收集的该些生理信息及该当次运动行为更新该第一权重值、该第二权重值、该第三权重值及该门坎值。

13. 如权利要求12所述的生理信息警示方法,其中判断该第一使用者或该些第二使用者当次运动行为异常的步骤包含:

通过该数据分析装置传送一建议运动量到该穿戴式装置。

## 生理信息警示系统及生理信息警示方法

### 技术领域

[0001] 本发明关于一种生理信息警示系统及生理信息警示方法,特别是一种实时警示及建议运动量的生理信息警示系统及生理信息警示方法。

### 背景技术

[0002] 市面上常见的运动用穿戴式装置,能够纪录使用者的生理信息,例如心率、步幅、运动距离或运动时间等等,让使用者能够完善纪录及追踪自己的运动表现。

[0003] 然而对于运动时出现负面的状况,比如受伤或运动姿势不良,缺少实时的提醒,可能造成日后再次运动时有受伤的可能性。

[0004] 长照一直是社会关注的议题,不论已经受伤而需要复健的病人或老人,需要复健时却不知道如何拿捏复健的尺度,市面上缺少能够实时提醒及提供建议的穿戴式装置。

### 发明内容

[0005] 本发明的一实施例中,一种生理信息警示系统包含穿戴式装置及数据分析装置。穿戴式装置用以收集多个运动行为所产生的多个生理信息,并发送生理信息。数据分析装置通信耦接于穿戴式装置,数据分析装置用以接收生理信息,计算当次运动行为所产生的当次生理信息的权重值,并比较权重值是否大于门坎值,权重值大于门坎值时,数据分析装置发送警示信号到穿戴式装置。

[0006] 本发明的另一实施例中,一种生理信息警示方法包含下列操作:通过穿戴式装置收集多个运动行为所产生的多个生理信息,并发送生理信息;通过数据分析装置接收生理信息;通过数据分析装置计算当次运动行为所产生的当次生理信息的权重值;通过该数据分析装置比较权重值是否大于门坎值;当权重值大于门坎值时,通过数据分析装置发送警示信号到穿戴式装置。

[0007] 综上所述,透过计算与比较当次运动行为所产生的生理信息的权重值,实时发送警示信号到穿戴式装置提醒使用者。

### 附图说明

[0008] 图1绘示根据本发明一实施例的生理信息警示系统功能方块图。

[0009] 图2绘示根据本发明一实施例的生理信息警示方法。

[0010] 图3绘示根据本发明一实施例的警示信号及回馈当次运动行为的使用示意图。

[0011] 其中,附图标记:

[0012] 100:生理信息警示系统

[0013] 120:穿戴式装置

[0014] 122:显示元件

[0015] 140:数据分析装置

[0016] 200:方法

[0017] S210、S220、S230、S240、S250:步骤

### 具体实施方式

[0018] 在本文中所使用的用词「包含」、「具有」等等，均为开放性的用语，即意指「包含但不限于」。此外，本文中所使用的「及/或」，包含相关列举项目中一或多个项目的任意一个以及其所有组合。

[0019] 于本文中，当一元件被称为「连结」或「耦接」时，可指「电性连接」或「电性耦接」。「连结」或「耦接」亦可用以表示二或多个元件间相互搭配操作或互动。此外，虽然本文中使用「第一」、「第二」、…等用语描述不同元件，该用语仅是用以区别以相同技术用语描述的元件或操作。除非上下文清楚指明，否则该用语并非特别指称或暗示次序或顺位，亦非用以限定本发明。

[0020] 请参考图1，图1绘示根据本揭发明一实施例的生理信息警示系统功能方块图。如图1所示，生理信息警示系统100包含穿戴式装置120及数据分析装置140。穿戴式装置120可以例如是手表、手环或其他可穿戴于人体的装置。于一实施例中，穿戴式装置120包含显示元件122，用以显示生理信息、警示信息或建议运动量，显示元件122可以是有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示面板、微发光二极管(micro LED)显示面板、液晶显示器(liquid-crystal display, LCD)显示面板或其他具有显示功能的元件。

[0021] 数据分析装置140通信耦接于该穿戴式装置120，数据分析装置140可以是云端主机、计算机或其他具有处理数据功能的装置。

[0022] 图2绘示根据本发明一实施例的生理信息警示方法，为使图2所示的生理信息警示方法易于理解，请同时参考图1及图2。方法200包含步骤S210、步骤S220、步骤S230、步骤S240及步骤S250。于步骤S210中，通过穿戴式装置120，收集使用者多个运动行为所产生的多个生理信息。例如使用者慢跑6公里，穿戴式装置120于使用者慢跑时，可以每公里纪录使用者的生理信息，例如心率、左步幅、右步幅及运动时间等等，生理信息不以上述为限。穿戴式装置120可以通过显示元件122实时显示收集到的生理信息，让使用者实时知道当前的运动程度。穿戴式装置120接收到生理信息后，会发送生理信息到数据分析装置140。

[0023] 步骤S220，通过数据分析装置140接收穿戴式装置120发送的生理信息。

[0024] 步骤S230，数据分析装置140接收生理信息后，会计算当次运动行为所产生的当次生理信息的权重值。例如，使用者慢跑6公里，穿戴式装置120每公里纪录使用者的生理信息，数据分析装置140于每公里计算当前慢跑时的生理信息的权重值。

[0025] 于一实施例中，生理信息的权重值的计算方法包含结合类神经网络(ANN)来计算，将生理信息输入到输入层，例如，将心率、左步幅及右步幅输入。输入层可与具有与随着学习进行调整的权重的神经元连接，生理信息的权重值由心率乘上第一权重值，左步幅乘上第二权重值，右步幅乘上第三权重值之后相加后得到。

[0026] 步骤S240，数据分析装置140比较生理信息的权重值是否大于门坎值，当生理信息的权重值大于门坎值则步骤跳到S250，发送警示信号到穿戴式装置120，以提醒使用者。若否，则回到步骤S210。

[0027] 以下以例子说明上述计算方法，使用者于慢跑时，第一公里心率为148，左步幅1.1公尺，右步幅1.1公尺。数据分析装置140设定初始权重为第一权重值为1，第二权重值为10，

第三权重值为10,预设门坎值为500。依照上述算式计算生理信息的权重值为170,170小于500,因此不发送警示讯信号。

[0028] 数据库的建立来自许多使用者反馈,是一个随时间动态变化的数据库。例如当使用者跑到第5公里时,此时第一权重值为3,第二权重值为30,第三权重值为30。也就是说,第一权重值、第二权重值及第三权重值会随着不同使用者的反馈而学习并进行调整。计算后生理信息的权重值为558,大于门坎值为500。此时数据分析装置140发送警示信号到穿戴式装置120,以提醒使用者。

[0029] 请参考图3,图3绘示根据本发明一实施例的警示信号及回馈当次运动行为的使用示意图。当数据分析装置140判断运动行为有可能发生异常时,会发送警示信号到穿戴式装置120,穿戴式装置120通过显示元件122显示警示信号,如图3中左图所示。当使用者运动结束后,穿戴式装置120会显示信息提供使用者传送反馈信息给数据分析装置140,数据分析装置140借由使用者的反馈能够更加准确的预测下一次即将发生异常的运动行为。

[0030] 于一实施例中,数据分析装置140接收生理信息的来源包含集中式数据及分布式数据两种。部分使用者较注重隐私,不希望自己的生理信息上传到在线,因此使用线下的生理信息判断。例如心率高于过去七次相同的运动状况、左步幅较大或运动时间超过平均时间等。分布式数据就是将生理信息上传到在线,与其他使用者一起比较。

[0031] 于一实施例中,当使用者的生理信息上传到在线或使用者将当次运动行为回馈到数据分析装置140时,数据分析装置140会收集不同使用者的生理信息及当次运动行为,并更新用于计算的第一权重值、第二权重值、第三权重值及门坎值。因此第一权重值、第二权重值、第三权重值及门坎值所建立的数据库会根据不同使用者的使用情况不断更新,数据分析装置140根据更新后的数据库给予不同使用者不同的建议运动量。

[0032] 于一实施例中,当数据分析装置140判断使用者的运动行为异常时,数据分析装置140会传送建议运动量到穿戴式装置120,再通过穿戴式装置120显示建议运动量给使用者。例如,使用者的运动时间超过过往的平均时间,数据分析装置140会传送建议的运动时间,预防使用者运动过度而增加运动伤害的风险。对于已受伤的使用者,可以先将建议的运动量加载,依照建议的运动量来运动来达到复健的效果。

[0033] 于一实施例中,利用大数据二次学习与计算,让大数据能根据其他年龄、身高、体重或运动状况相近的使用者的生理数据作学习比对,之后再用回馈的数据把各个权重做调整。例如,有长跑习惯的使用者,将心率的权重调高,训练短跑的使用者,则将步幅的权重调高等等。

[0034] 同性质使用者的数据,例如统计所有使用者当中,发生过各式各样的髂胫束症候群(Iliotibial Band Syndrome, ITBS)的状况,有的使用者是施力不对、姿势不对或跑量突增太多等等,都能换算成大数据当中的比较基准。甚至当重复发生运动伤害的使用者的数据,能特别当作学习样本,用以与前述施力不对、姿势不对或跑量突增太多等等相比,进行深度的学习,调整出更准确的门坎值。

[0035] 本发明以类神经网络作为例子说明,但计算方法不以其为限,其他计算方法例如蒙地卡罗树等等,能够动态优化数据库而能对应产生出门坎值与对应的权重值皆可用于本发明。

[0036] 综上所述,借由统计不同使用者使用及回馈的生理信息,使数据库能够动态地依

照实际状况改变不同权重值及门坎值,当前的运动状况超过门坎值时,系统实时警示使用者,并且建议下次的运动量,达到预防运动伤害的功效。对于已经受伤的使用者,也能够依照建议的运动量运动或进行复健,减轻长照的压力。

[0037] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

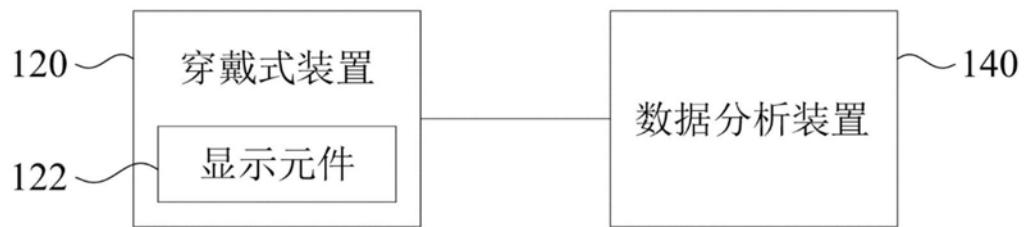
100

图1

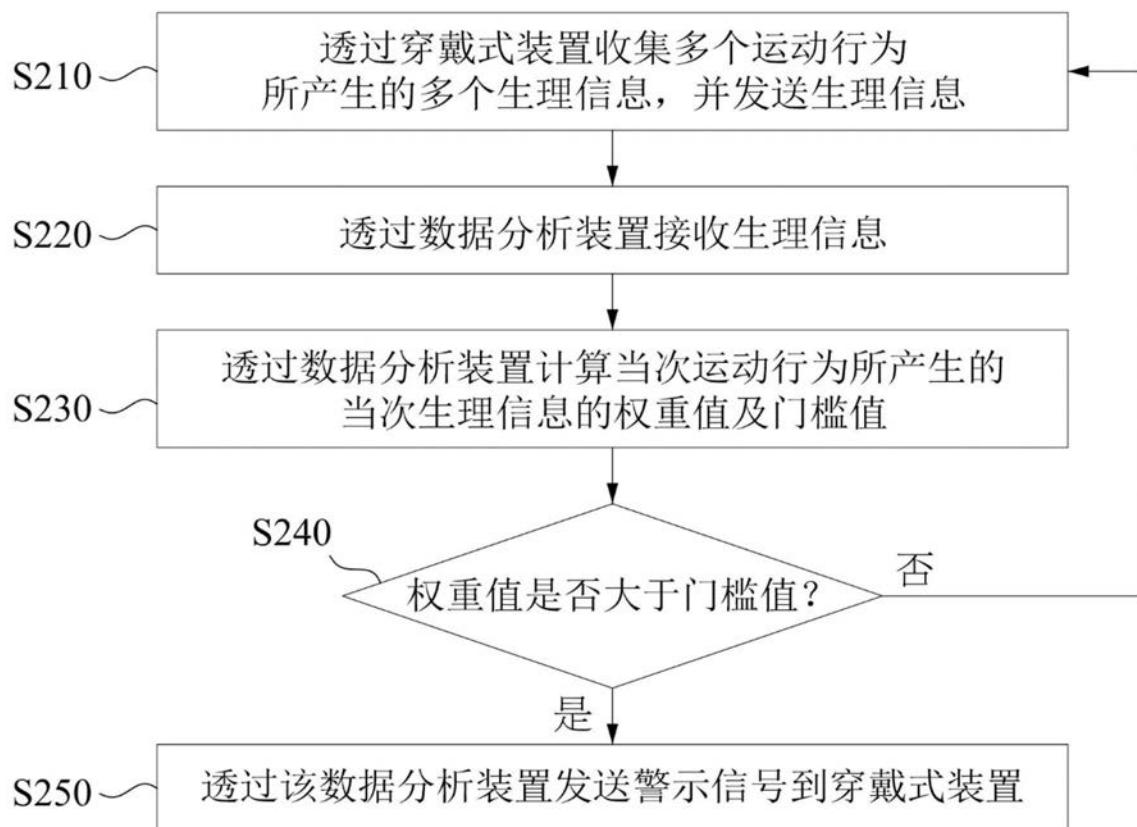
200

图2

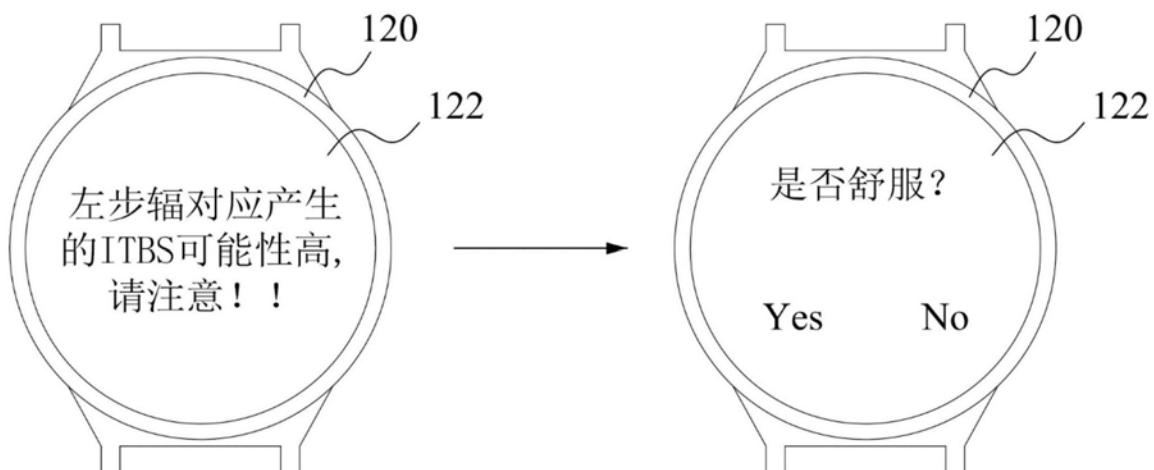


图3

专利名称(译)	生理信息警示系统及生理信息警示方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110974165A</a>	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN201911246402.9	申请日	2019-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	徐理智		
发明人	徐理智		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/024 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/02438 A61B5/11 A61B5/6801 A61B5/7264		
代理人(译)	孟超		
优先权	108118618 2019-05-29 TW		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

一种生理信息警示系统包含穿戴式装置及数据分析装置。穿戴式装置用以收集多个运动行为所产生的多个生理信息，并发送生理信息。数据分析装置通信耦接于穿戴式装置，数据分析装置用以接收生理信息，计算当次运动行为所产生的当次生理信息的权重值及门坎值，穿戴式装置比较权重值是否大于门坎值，权重值大于门坎值时，数据分析装置发送警示信号到穿戴式装置。

