



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115105789 B

(45) 授权公告日 2024.07.09

(21) 申请号 202210241737.7

(22) 申请日 2022.03.11

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115105789 A

(43) 申请公布日 2022.09.27

(30) 优先权数据  
17/210,031 2021.03.23 US

(73) 专利权人 乔山健康科技(上海)有限公司  
地址 201815 上海市嘉定区新和路1355号

(72) 发明人 南森·派勒 廖宏茂 陈福安

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245  
专利代理师 陈晓庆

(51) Int.Cl.

A63B 22/02 (2006.01)

A63B 71/06 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2016189437 A1, 2016.06.30

审查员 邱茜

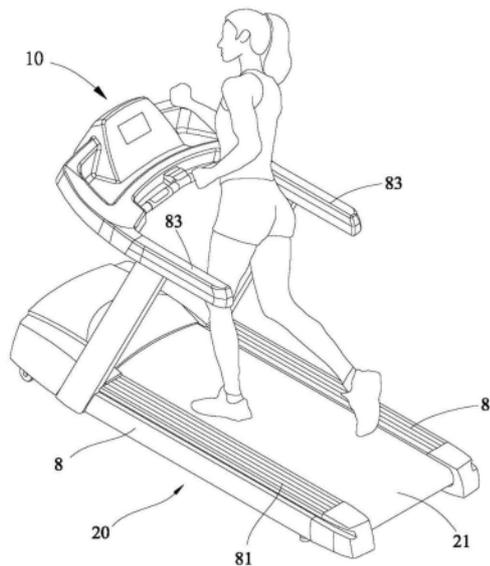
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

具有使用验证功能的运动器材

(57) 摘要

本发明涉及一种具有使用验证功能的运动器材,包含一环状带体供使用者在环状带体上进行运动、一马达与环状带体动力连接,用于驱动环状带体循环绕转。所述运动器材进一步具有一传感器,用于侦测使用者是否在环状带体上进行运动,及一与环状带体及传感器连接的控制器,用于判断当马达驱动环状带体循环绕转时,使用者是否位于环状带体上并传送已验证的运动数据。当控制器判断使用者双脚完全踩踏接触环状带体时,控制器会传送已验证的运动数据到一通信界面;当控制器判断使用者至少一脚没有完全踩踏接触环状带体时,控制器会停止传送所述运动数据。



1. 一种具有使用验证功能的运动器材, 包含有:

—基座;

—环状带体, 能相对所述基座循环绕转供一使用者在所述环状带体上进行运动;

—马达, 与所述环状带体动力连接, 当所述马达运转时会带动所述环状带体循环绕转;

其特征在于:

所述运动器材进一步具有一传感器, 用于侦测所述使用者是否在所述环状带体上进行运动; 一控制器, 与所述环状带体及所述传感器连接, 用于判断当所述马达驱动所述环状带体循环绕转时, 所述使用者是否位于所述环状带体上并传送已验证的运动数据; 一通信界面, 与所述控制器连通;

所述传感器具有一与所述马达电性连接的电流传感器, 所述电流传感器用于侦测所述环状带体循环绕转期间, 所述马达输入电流的变化, 其中, 所述控制器通过分析所述马达输入电流的波动来判断使用者是否正确位于所述环状带体上, 所述传感器用于分析所述输入电流的频率变化, 当所述输入电流的频率低于一预定的阈值频率时, 所述控制器会判断使用者至少一脚没有完全踩踏接触所述环状带体, 并停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面;

当所述控制器判断使用者双脚踩踏接触所述环状带体时, 所述控制器会传送所述已验证的运动数据到所述通信界面;

当所述控制器判断使用者至少一脚没有完全踩踏接触所述环状带体时, 所述控制器会停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面。

2. 如权利要求1所述的具有使用验证功能的运动器材, 其特征在于: 所述传感器用于分析所述输入电流的振幅变化, 当所述输入电流的振幅低于一预定的阈值振幅时, 所述控制器会判断使用者至少一脚没有完全踩踏接触所述环状带体, 并停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面。

3. 如权利要求1所述的具有使用验证功能的运动器材, 其特征在于: 所述传感器用于分析所述输入电流的振幅变化, 其中, 当使用者双脚完全接触所述环状带体时, 所述输入电流具有第一振幅; 当没有任何使用者接触所述环状带体时, 所述输入电流具有第二振幅; 当所述输入电流的振幅低于所述第一振幅的一半但高于所述第二振幅时, 所述控制器会判断使用者的双脚没有完全接触所述环状带体, 并停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面。

4. 如权利要求1所述的具有使用验证功能的运动器材, 其特征在于: 所述基座具有设置在所述环状带体二侧的左右二踏板, 所述传感器包含有多个力量传感器分别设置于所述左右二踏板, 用于侦测使用者是否踩踏在所述左右二踏板的任一踏板上; 当所述力量传感器侦测到使用者的任一脚踏在所述左右二踏板的任一踏板上时, 所述控制器会停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面。

5. 如权利要求1所述的具有使用验证功能的运动器材, 其特征在于: 所述基座具有设置在所述环状带体二侧的左右二踏板, 所述传感器包含有至少一光学传感器, 用于侦测使用者是否踩踏在所述左右二踏板的任一踏板上; 当所述光学传感器侦测到使用者的任一脚踏在所述左右二踏板的任一踏板上时, 所述控制器会停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面。

6. 如权利要求1所述的具有使用验证功能的运动器材,其特征在于:所述已验证的运动数据包含使用者在所述环状带体上的跑步距离或跑步时间。

7. 如权利要求1所述的具有使用验证功能的运动器材,其特征在于:所述通信界面能通过网路连线将所述已验证的运动数据传送至第三方。

8. 如权利要求1所述的具有使用验证功能的运动器材,其特征在于:所述通信界面为一显示装置,用于显示所述已验证的运动数据给使用者。

## 具有使用验证功能的运动器材

### 技术领域

[0001] 本发明与健身相关设备有关,特别是关于一种具有使用验证功能的运动器材。

### 背景技术

[0002] 一些保险公司经常给他们的客户选择支付更多费用或证明他们有规律运动。显然,如果客户表现出可衡量的健康习惯,包括规律运动的证明,保险公司通常可以支付更少的保险费用,然后将这些节省下来的费用的一部分回馈给客户。因此,保险公司会鼓励他们的客户规律运动和保持健康。在这种情况下,客户可以保持健康,由于健康状况不佳而导致的昂贵保险支出就会减少,对保险公司来说也是有利的。为了供保险客户向他们的保险公司证明自己有良好的运动习惯,一种具有运动数据报告功能的习知运动器材(例如美国专利8,287,434号和美国专利6,638,198号中公开的实施例)应运而生。美国专利8,287,434号和美国专利6,638,198号均公开了一种习知的运动器材可以提供使用者的运动数据,前述运动数据可代表使用者的运动量,使用者可以通过这些数据向他们的保险公司证明他们的运动习惯。习知的运动器材包含一操作构件及与操作构件相关的控制器,当使用者驱动操作构件来操作运动器材时,控制器会产生相关的运动数据,随后,控制器会记录相关运动数据并提供相关数据报告给使用者,使用者可以利用这些数据向保险公司证明自己的运动习惯。

[0003] 通常,前述运动数据仅限于具有使用者驱动(非电动)操作构件的运动器材,即通过使用者驱动以操作前述运动器材。例如,前述使用者驱动操作构件可以是健身车的操作构件(曲轴,由健身车踏板驱动)或椭圆机的操作构件(曲轴,由椭圆机踏板和连杆机构驱动)。然而,如果控制器被设置在具有电动操作构件的运动器材上纪录运动数据,例如电动跑步机的操作构件(马达驱动的跑带)或楼梯机的操作构件(马达驱动的阶梯),它会容易伪造运动器材的运动(使用)数据,也就是说使用者可以仅仅打开运动器材的电动操作构件,而不实际使用运动器材,让与操作构件相关的控制器产生运动数据。例如,使用者可以开启电动跑步机,使跑带运转,直到跑步机控制器累积纪录到一定程度的运动数据,故使用者不需要站在跑步机上,但跑步机控制器仍会记录运动数据,因此,控制器将会纪录伪造的运动数据。为了避免这种情况,制造商通常只会向保险公司提供非电动操作构件相关的运动数据,因为电动操作构件的数据容易伪造,而伪造的运动数据不应向保险公司反映使用者的运动习惯或运动量。换句话说,目前市场上具有电动操作构件的运动器材无法帮助使用者向保险公司证明他们的运动习惯,因此,如果使用者购买此类商品,将无法通过运动器材显示他们的运动习惯,因其运动数据的有效性存在问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于改善习知运动器材的缺点,提供一种具有使用验证功能的运动器材,其主要用于证明相关运动数据的有效性,因此,使用者可以向他们的保险公司证明他们的运动习惯。

[0005] 为达到上述目的,本发明采取以下技术方案:一种具有使用验证功能的运动器材,包含有:一基座;一环状带体,能相对所述基座循环绕转供一使用者在所述环状带体上进行运动;一马达,与所述环状带体动力连接,当所述马达运转时会带动所述环状带体循环绕转;其特征在于:所述运动器材进一步具有一传感器,用于侦测所述使用者是否在所述环状带体上进行运动;一控制器,与所述环状带体及所述传感器连接,用于判断当所述马达驱动所述环状带体循环绕转时,所述使用者是否位于所述环状带体上并传送已验证的运动数据;一通信界面,与所述控制器连通;当所述控制器判断使用者双脚完全踩踏接触所述环状带体时,所述控制器会传送所述已验证的运动数据到所述通信界面;当所述控制器判断使用者至少一脚没有完全踩踏接触所述环状带体时,所述控制器会停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面。

[0006] 上述本发明的技术方案中,所述传感器具有一与所述马达电性连接的电流传感器,所述电流传感器用于侦测所述环状带体循环绕转期间,所述马达输入电流的变化,其中,所述控制器通过分析所述马达输入电流的波动来判断使用者是否正确位于所述环状带体上。

[0007] 所述传感器用于分析所述输入电流的频率变化,当所述输入电流的频率低于一预定的阈值频率时,所述控制器会判断使用者至少一脚没有完全踩踏接触所述环状带体,并停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面。

[0008] 所述传感器用于分析所述输入电流的振幅变化,当所述输入电流的振幅低于一预定的阈值振幅时,所述控制器会判断使用者至少一脚没有完全踩踏接触所述环状带体,并停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面。

[0009] 所述传感器用于分析所述输入电流的振幅变化,其中,当使用者双脚完全接触所述环状带体时,所述输入电流具有第一振幅;当没有任何使用者接触所述环状带体时,所述输入电流具有第二振幅;当所述输入电流的振幅低于所述第一振幅的一半但高于所述第二振幅时,所述控制器会判断使用者的双脚没有完全接触所述环状带体,并停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面。

[0010] 所述基座具有设置在所述环状带体二侧的左右二踏板,所述传感器包含有多个力量传感器分别设置于所述左右二踏板,用于侦测使用者是否踩踏在所述左右二踏板的任一踏板上;当所述力量传感器侦测到使用者的任一脚踏在所述左右二踏板的任一踏板上时,所述控制器会停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面。

[0011] 所述基座具有设置在所述环状带体二侧的左右二踏板,所述传感器包含有至少一光学传感器,用于侦测使用者是否踩踏在所述左右二踏板的任一踏板上;当所述光学传感器侦测到使用者的任一脚踏在所述左右二踏板的任一踏板上时,所述控制器会停止传送所述已验证的运动数据到所述通信界面。

[0012] 所述已验证的运动数据包含使用者在所述环状带体上的跑步距离或跑步时间。

[0013] 所述通信界面能通过网路连线将所述已验证的运动数据传送至第三方。

[0014] 所述通信界面为一显示装置,用于显示所述已验证的运动数据给使用者。

[0015] 本发明由于采取以上技术方案,其能够实现证明相关运动数据的有效性,使用者可以向他们的保险公司证明他们的运动习惯。

## 附图说明

- [0016] 图1是本发明第一较佳实施例的运动器材的立体示意图；
- [0017] 图2是本发明的运动器材和数据存储装置的方块示意图；
- [0018] 图3是本发明的电动操作构件和电源间的方块示意图；
- [0019] 图4是本发明第二较佳实施例的侧视图；
- [0020] 图5是本发明第三较佳实施例的立体示意图；
- [0021] 图6是本发明运动器材的使用验证流程图；
- [0022] 图7用于说明使用者正常使用电动跑步机的情况；
- [0023] 图8用于说明使用者仅用一只脚操作使用电动跑步机的情况；
- [0024] 图9a显示正常使用电动跑步机的状态下,马达输入电流对时间的变化；
- [0025] 图9b显示异常使用电动跑步机的状态下,马达输入电流对时间的变化；
- [0026] 图9c显示电动跑步机在没有人的状态下,马达输入电流对时间的变化；
- [0027] 图10是本发明另一较佳实施例的立体示意图,其中电动跑步机具有设置在左右二脚踏板底下的压力传感器；
- [0028] 图11是本发明另一较佳实施例的立体示意图,其中电动跑步机具有用于侦测使用者的光学传感器。

## 具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。至于本发明的其他目的、功效及详细构造,则参照下述所选用实施例的详细说明与附图即可明了。

[0030] 请参阅图1及图2,为本发明第一较佳实施例所提供的具有使用验证功能的运动器材10。运动器材10包含有一基座8、一电动操作构件20、一电流传感器30、一与电动操作构件20及电流传感器30相关联的控制器40,以及一与控制器40相关联的通信界面50。运动器材10的示例可以包括电动跑步机或马达驱动跑步机(如图1所示本发明的实施例)、电动楼梯机或任何其他合适类型的马达驱动运动器材。如图1所示的实施例,电动操作构件20包含一环状带体,也就是电动跑步机的跑带,然而,前述环状带体主要是为了说明的目的,电动操作构件20也可以是任何其他合适用于供运动器材使用者操作、接触或以其他方式进行运动的操作单元或操作构件。附带一提,运动器材10也可以是电动楼梯机,其电动操作构件即为移动式阶梯。

[0031] 如图2及图3所示,电动操作构件20具有一操作单元21(例如:环状带体、阶梯等)以及一马达22,马达22的一部份与操作单元21结构性连接,马达22经由导线电性连接至一电源PS,例如AC电源插座,电源PS通过导线将一输入电流传送到马达22中,为马达22进行供电以驱动操作单元21。电流传感器30设置于马达22与电源PS之间并与马达22相连接,用于侦测导线中的输入电流大小,并产生与输入电流成正比的电流信号(本发明中电流传感器的细节,例如:如何侦测导线中的电流或产生信号等均为现有技术,在此不再赘述)。

[0032] 控制器40可接收来自电动操作构件20的操作数据,并可进一步处理前述数据。在

所示实施例中,控制器40包含一微控制器单元、至少一电子电路以及至少一电路板。前述微控制单元与电子电路组装在电路板上构成一控制器组件,在其他实施例中,控制器40可以是一个包含硬件(hardware)、软件(software)及/或固件(firmware)的计算机处理系统,控制器40的硬件可以包含一与计算机可读存储介质(computer readable storage medium)通信连接的处理器,前述计算机可读存储介质可以是任何可以存储数据的合适的数据存储设备,前述存储数据可被控制器(或其组件)或独立的计算系统存取和读取。前述计算机可读存储介质例如可以包括但不限于,只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD、DVD-RW、磁带(magnetic tapes)、USB储存器,或任何其他光学或其他合适的数据存储设备。

[0033] 如图2所示,控制器40与电动操作构件20和电流传感器30相连,而电流传感器30又与电动操作构件20相连接,此外,控制器40进一步连接通信界面50。上述组件之间的连接可以通过任何合适的有线连接(例如,总线等)、无线连接(例如,蓝牙、Wi-Fi等)或其组合。通信界面50用于促进来自运动器材10的(已验证和/或未验证)运动数据的传输或通信,相关细节将于下文说明。

[0034] 在操作上,电流信号会从电流传感器30传输到控制器40,由此,控制器40可以连续地监测输入电流的状态变化,特别是当电动操作构件20(如图1所示的跑步机跑带)在运转过程中,如果有一使用者踩踏到电动操作构件20的操作单元21上时,由于操作单元21承受了使用者脚步下压的力量,马达22将会消耗更多电流,以提供额外的驱动力来维持电动操作构件20的正常运转。由此,电流传感器30将通过侦测由使用者脚步引起的输入电流的电流变化来检测使用者是否正在使用电动操作构件20,随后,电流传感器30将传送一与输入电流成比例的电流信号给控制器40,使得控制器40可以通过前述电流信号进一步判断使用者是否正在使用(继续使用或停止使用)电动操作构件20。

[0035] 请再参阅图1至图3的第一实施例,如果操作单元21受马达22驱动,控制器40会根据电动操作构件20的操作状态产生一未验证(non-validated)或无效的运动数据,同时,电流传感器30会侦测马达22导线中的输入电流,以检测使用者是否正在使用电动操作构件20,并产生一与输入电流成正比的电流信号,然后,电流信号会从电流传感器30传送到控制器40。为了判断使用者是否正在使用电动操作构件20,例如判断使用者是否正在电动跑步机的跑带上进行跑步运动,控制器40会分析输入电流的波动(或波形)。当使用者在使用运动器材10时,由于使用者的脚接触操作单元21并短暂地引起操作单元21的运动阻力的变化,输入电流会出现波动,前述阻力的变化会对应于马达22的输入电流的变化,控制器40可以分析任何波动的振幅和频率,以确定使用者是否正在使用运动器材10,其中,前述分析数据可以进行最佳化以区分使用者引起的波动和由其他因素引起的波动,例如皮带或滚轮不平衡所引起的波动。当使用者正在使用运动器材10时,可以侦测到使用者引起的波动(user-induced fluctuations),而当使用者没有使用运动器材10时,则不会侦测到前述波动。

[0036] 例如,如果输入电流的波动至少为5%并且频率在80/分钟和250/分钟之间,则控制器40可以被编程以检测使用者是否正在使用电动操作构件20。这些参数将根据运动器材的不同而有所不同,并且可以选择,以区分马达、传动装置和皮带的正常波动。

[0037] 在图1至图3所示的实施例中,配置用于侦测使用者是否正在使用电动操作构件的

传感器为电流传感器,在其他实施例中,也可经由其他传感器实现运动器材人员侦测的目的。例如,在其他实施例中,用于进行电动操作构件的使用者侦测功能的传感器也可以是光学传感器60,如红外线感测(参见图4),或感测(或检测)跑带上的压力大小的压力传感器70(参见图5),或感测操作单元速度波动的速度传感器,或感测电动操作构件上或附近温度高低(如来自人体之热能)的热传感器,或者任何其他合适的传感器。在上述任一情况下所测量得到的参数可以与一预设参数相比对,前述预设参数为电动操作构件在没有任何使用者使用状态下的运转参数,通过比对前述二参数,即可进行人员侦测的判断,相关传感器的细节为习之技术,在此不再赘述。

[0038] 如果未侦测到任何使用者操作或使用电动操作构件20时,则控制器40会持续产生未验证的运动数据并监测马达22导线中输入电流的状态。相反地,如果侦测到使用者正在操作或使用电动操作构件20,则控制器40会将前述未验证的运动数据记录或转换为已验证(validated)或有效的运动数据。最后,已验证的运动数据会从控制器40 传送并呈现在通信界面50,已验证的运动数据可以包含侦测到使用者操作或使用电动操作构件20的时间(部分或累积的时间,例如,使用者花费在运动上的时间量),其可以基于计时器或其他计时装置计时到使用者使用电动操作构件20的时间。此外,前述已验证的运动数据也可以包含侦测到使用者正在使用电动操作构件20的移动距离(例如,使用者进行运动时移动的距离)。

[0039] 通信界面50可以将运动数据(例如,已验证和/或未验证的运动数据)传送给感兴趣的第三方(例如,医生、医疗提供者等)、需求者(例如,保险公司、保险提供商等)和/ 或使用者。例如,通信界面50可以是一显示设备,如位于运动器材10的控制台上的屏幕,前述屏幕可用于显示已验证的运动数据给使用者,然后使用者可以自由地查看或记录(例如,写下等)已验证的运动数据,以便将其呈现给第三方或需求者。已验证的运动数据基本上会呈现为多媒体内容,例如媒体图像或声音,在其他示例中,通信界面50可经由通信链路将运动数据输出到外部存储设备,例如闪存驱动器(flash drive)、磁盘重写器或网站存储设备。通信链路可以是配置用于接收计算机可读存储介质(例如,USB闪存驱动器等)的端口(或插头),前述已验证的运动数据基本上会封装在一电脑文件中,该电脑文件可被存取或处理以将已验证的运动数据显示为多媒体内容。前述通信链路也可以是有线连接(例如,USB连接、CAT-5连接等)或无线连接(例如,互联网接口、Wi-Fi、蓝牙等)。这样,端口(或插头)会被替换为有线或无线通信模块,且外部存储设备具有另外对应的有线或无线通信模块,然后前述已验证的运动数据就可以从运动器材10端的通信模块传输到外部存储设备的通信模块(经由有线或无线连接)。

[0040] 在图1至图3的实施例中,通信界面50为一互联网接口,例如Wi-Fi互联网模块或互联网端口,而外部存储设备可以是基于网络或互联网的存储设备,例如基于网络的数据库,以允许已验证的运动数据可通过无线网络或有线网络连接传送给第三方或需求者,因此,使用者无需手动向第三方或需求者(例如,保险公司)提交相关运动数据资料。在其他示例中,通信界面50可以被编程或结合到控制器40中,使得控制器40可以执行与通信界面50相关联的功能。

[0041] 图6所示为本较佳实施例运动数据验证程序100的示例,验证程序利用从电动操作构件20获取的数据来监控和验证使用者是否正在使用运动器材。验证程序100可以是在控

制器40上操作的模块,验证程序100可以存储在控制器40内,也可以设置在远端位置供使用,例如通过门户网站、网站、区域网或互联网。运动数据验证程序100 包含以流程图形式描绘的一系列处理指令或步骤。

[0042] 请参考图6,前述过程开始于步骤104,其中运动器材10会通电并处于操作状态,此时,验证程序100会被启动,例如,通过与马达22之间的连接来启动,也就是说当马达22处于操作状态时,验证程序100也会同步启动。

[0043] 接着,在步骤108,控制器40会从传感器接收数据,前述传感器配置用来检测运动器材10是否正在被使用者操作使用,例如,控制器40可从电流传感器30接收马达 22输入电流变化的数据。在其他实施例中,控制器40可从光学传感器60、压力传感器70、速度传感器、热传感器或其他合适的传感器接收数据。

[0044] 在步骤112,控制器40会分析来自传感器的数据以检测使用者是否正在使用电动操作构件20,例如,控制器40可以分析来自电流传感器30的输入电流的波动或波形,如上文所述。此外,控制器40可以将从传感器接收到的数据与一表示使用者未操作使用电动操作构件20的已知(或预设或标准)数据参数进行比较,来进行人员侦测的判断,前述已知的数据参数可以被预编程到控制器40中,或可在操作使用期间被识别(例如,电动操作构件20在没有使用者的情况下的运转)。如果分析结果为“否”,代表没有检测到任何使用者正在使用操作电动操作构件20,则进行步骤116。如果分析结果为“是”,代表检测到使用者正在使用操作电动操作构件20,则进行步骤128。

[0045] 在步骤116,前述程序会产生未验证的运动数据,运动数据可以在机台端直接存储或传送给第三方、需求者或使用者。接下来,在步骤120,会侦测马达22(或电动操作构件20)是否持续在运转,如果检测结果为“是”,代表马达22处于运转状态,则程序会回到步骤112并重复进行判断;如果检测结果为“否”,代表马达22已停止运转,也就是运动器材10已没有在操作,则程序会在步骤124终止。

[0046] 在步骤128,前述程序会产生已验证的运动数据,具体来说,也就是控制器40可以将未验证的运动数据纪录(或识别)为已验证的运动数据。如上所述,已验证的运动数据可以在机台端直接存储或传送给第三方、需求者或使用者,然后程序会回到步骤 112重复进行判断。

[0047] 图7说明使用者在一运动器材10(如电动跑步机)上正常运动的示例,具体来说,也就是使用者的双脚在一运动器材10上进行跑步或步行运动。参照前述及图2的说明,运动器材10具有一电动操作构件20、一电流传感器30、一控制器40及一通信界面 50,电动操作构件20具有一环状带体21(即前述操作单元)及一马达22,马达22与环状带体21动力连接,用于驱动环状带体21循环绕转,以供使用者在环状带体21上进行步行、慢跑或跑步等运动。电流传感器30用于在环状带体21绕转期间监测马达22 的输入电流,并产生一与输入电流成正比的电流信号,控制器40与电动操作构件20 和电流传感器30相连通,而通信界面50也与控制器40连通。

[0048] 如图7所示,一般而言,当使用者使用前述运动器材10时,例如使用电动跑步机时,通常会假设使用者双脚“完全接触”环状带体21(即,使用者的全身重量会施加在环状带体21上)进行步行、慢跑或跑步运动,同时马达22会驱动环状带体21绕转。如果环状带体21受马达22驱动,电流传感器30会侦测到马达22输入电流的变化并将电流信号传送控制器40,

控制器40可经由电流信号判断环状带体21上是否有使用者正在操作使用。当控制器40确定使用者正在环状带体21上进行运动时,控制器40 会将已验证的运动数据传送到通信界面50。

[0049] 请参考图7所示,运动器材10具有一底座8、设置在环状带体21左右二侧的二脚踏板81和二扶手83。使用上,使用者可以在使用运动器材10之前、使用期间或使用之后站在二脚踏板81的任一个上面,然而,在某些特殊情况下,如果使用者一只脚站在其中一个脚踏板81上,并用另一只脚规律或周期性地踩踏环状带体21,如图8 所示,控制器40可能会判断使用者仍然在环状带体21上进行运动,并持续向通信界面50传送已验证的运动数据。同样,在另一种特殊情况下,如果使用者双手握持于二扶手83上并支撑身体部分重量,仅以双脚轻轻踩踏接触环状带体21,控制器40可能也会判断使用者仍然在环状带体21上进行运动,并持续向通信界面50传送已验证的运动数据,即使使用者的双脚并没有完全踩踏接触环状带体21。在上述任一情况下,控制器40仍会记录并传送运动数据,即使这些运动数据为伪造数据,造成运动数据与实际运动状况不符。为了避免这种情况,除了检测使用者的脚与环状带体21间周期性接触(如跑步)所产生的相关电流脉冲之外,控制器40还需要进一步确认运动过程中,使用者的双脚是否完全接触环状带体21(即,使用者的全身重量施加在环状带体21上)。

[0050] 在本发明一较佳实施例中,控制器40可以被编程为分析输入电流波动的振幅或频率,用于判断在马达22驱动环状带体21绕转时,使用者的双脚是否完全接触环状带体21,如先前所述,当使用者使用运动器材10时,由于使用者的脚踩踏接触环状带体21并导致马达22的输入电流发生变化,造成马达22的输入电流会产生波动。图 9a-9c显示马达22在三种不同条件下,运转期间输入电流变化的电流对时间的曲线图。在正常情况下,当使用者在运动器材10的环状带体21上进行步行、慢跑或跑步运动时,使用者的脚会完全接触环状带体21,导致马达22的输入电流的增加以提供额外的驱动力使环状带体21可以维持在相同的绕转速度,如图9a所示,输入电流的增加可以表示为曲线31中的电流脉冲311,也就是每个电流脉冲311代表使用者在环状带体21上的一次踩踏(或脚步),输入电流的电流脉冲可以经由电流传感器30测得并形成电流信号,使得控制器40能够通过电流信号分析输入电流的振幅和频率。

[0051] 如图9a所示,曲线31说明当使用者双脚正常在环状带体21上进行步行、慢跑或跑步运动时,电流相对于时间的变化,相邻二电流脉冲311之间的间隔代表使用者在环状带体21上运动时,二个步伐之间的时间间隔,曲线31显示马达22输入电流具有第一频率及第一振幅H1。图9b显示另一曲线32具有多个电流脉冲321,代表当同一使用者异常地使用运动器材10时(例如,双脚没有完全踩踏在环状带体21上),电流相对时间的变化。如图8所示,使用者仅用一只脚周期性地踩踏环状带体21,造成马达22的输入电流具有第二频率及第二振幅H2。例如,第一频率可以在80脉冲/分钟至250脉冲/分钟的范围内,即在80步/分钟至250步/分钟的步频范围内,控制器40 根据所测得的步频可以判断使用者的双脚有完全接触环状带体21正常地进行步行、慢跑或跑步运动。相反地,第二频率可能是低于80脉冲/分钟的频率,即低于80步/分钟的步频,此时,控制器40可以判断使用者至少有一只脚没有完全接触环状带体21,即使电流传感器30仍侦测到电流脉冲且环状带体21仍持续受马达22驱动绕转,如图 8所示。

[0052] 因此,控制器40可以被编程为分析马达22输入电流的频率,用于判断侦测到的电流频率是否高于或低于阈值频率(threshold frequency),前述阈值频率为判断使用者在运动时双脚是否完全接触环状带体的一指标。然而,前述阈值频率可以依据情况,例如当下所进行的运动(如,步行、慢跑或跑步)以及个别使用者运动时的步幅频率进行改变。

[0053] 控制器40还可以被编程为分析马达22输入电流的振幅,用于判断使用者的双脚在进行运动时是否有全力踩踏在环状带体21上。例如图9a和9b所示,第二振幅H2 相对低于第一振幅H1(例如低于第一振幅H1的20%),由此,控制器40可以判断使用者至少一只脚没有踩在环状带体21上,或者使用者将其部分重量支撑在扶手83上。如图9c所示,当环状带体21没有受到脚步撞击时,也就是没有任何使用者踩踏在环状带体21上,此时,马达22的输入电流没有任何脉冲产生,如图9c的曲线33所示。值得一提的是,本发明的马达22可以是直流马达或交流马达,在此不做限定。

[0054] 综上所述,当使用者使用运动器材10且马达22持续驱动环状带体21绕转时,控制器40能够根据输入电流波动的振幅或频率判断使用者的双脚是否以全身重量接触环状带体21,或者使用者有至少一只脚没有接触到环状带体21。当输入电流的频率或振幅低于阈值频率或阈值幅度时,控制器40可以判定使用者至少一只脚没有完全接触环状带体21,并停止传送已验证的运动数据到通信界面50。

[0055] 在如图10所示的另一实施例中,运动器材10具有多个压力传感器82设置在左右二脚踏板81下或左右二扶手83上,用于检测使用者是否站在任一脚踏板81上或抓住扶手83来支撑身体重量。当压力传感器82侦测到使用者任一只脚站在任一脚踏板81 上或手扶在扶手83支撑身体部分重量时,控制器40可以停止传送已验证的运动数据到通信界面50。

[0056] 在如图11所示的另一实施例中,运动器材10具有至少一光学传感器90(例如,接近传感器、红外线传感器或摄像头),用于侦测使用者是否站在任一脚踏板81上。当光学传感器90侦测到使用者任一只脚站在左右二脚踏板81的任一个上面时,控制器 40可以停止传送已验证的运动数据到通信界面50。同样,类似的光学传感器也设置用于侦测使用者是否撑在二扶手83上。

[0057] 上述诸实施例仅为说明本发明的技术手段而非限制,举凡已具备本发明所做的等效修改,均应视为本发明的专利保护范围。最后应说明的是:以上实施例仅用于说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对上述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

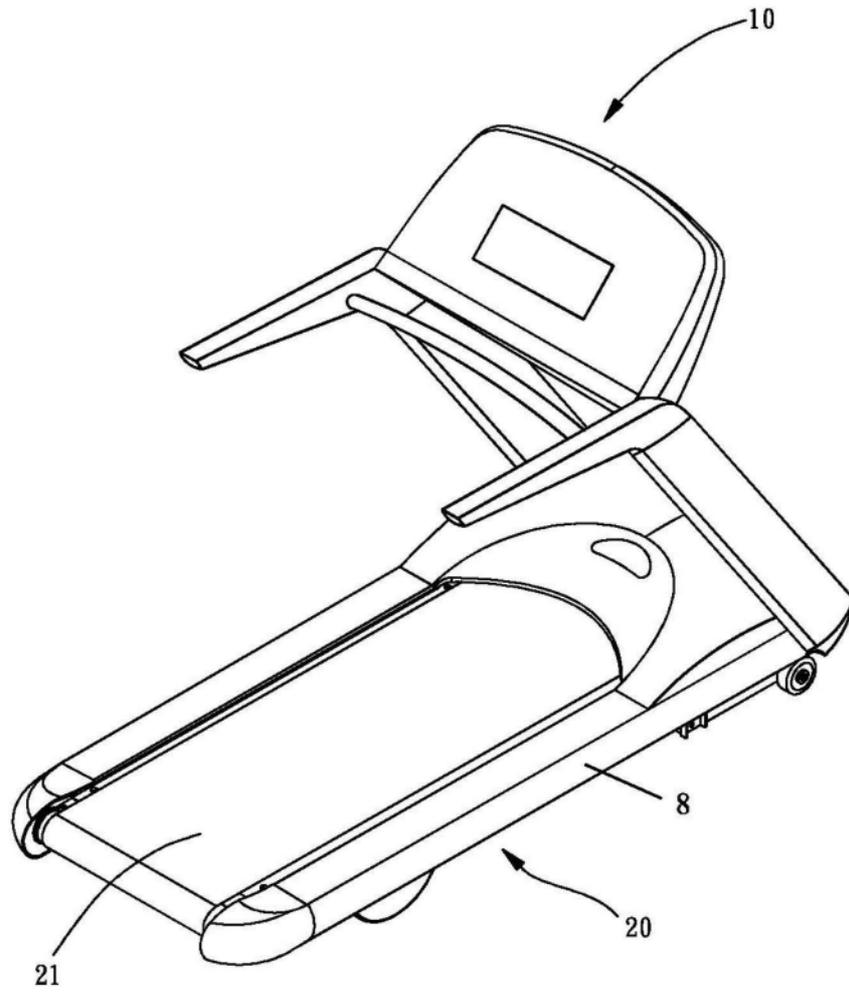


图1

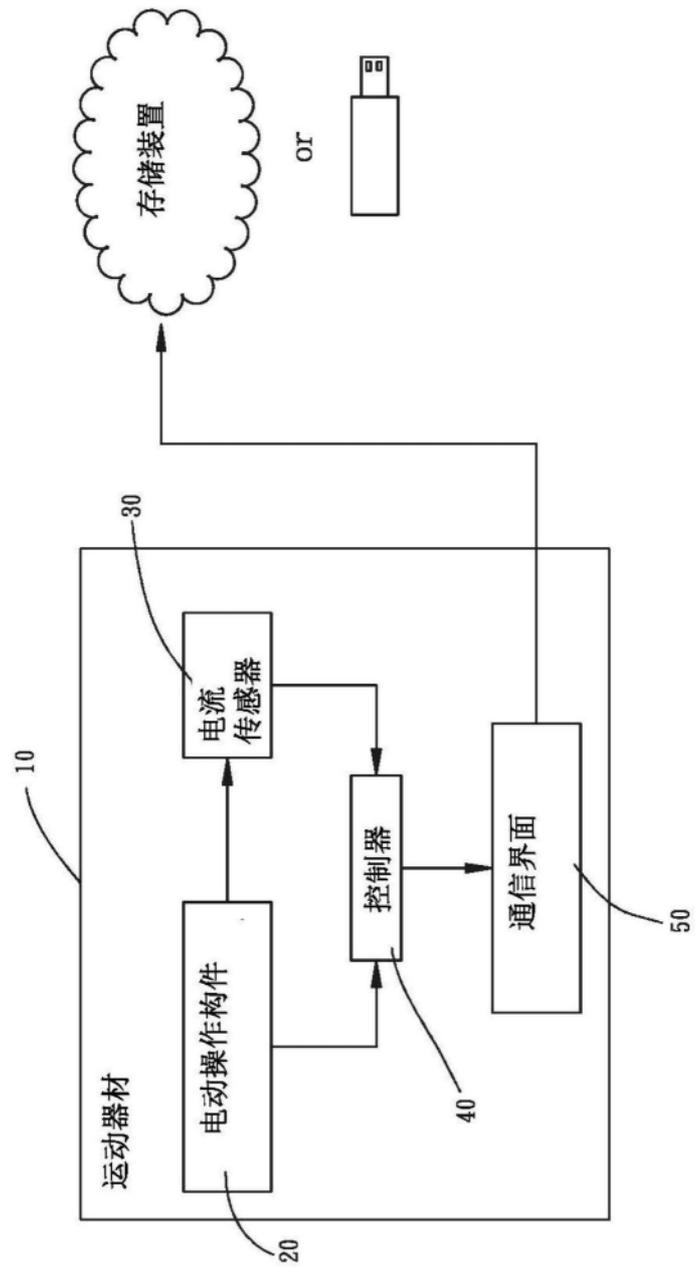


图2

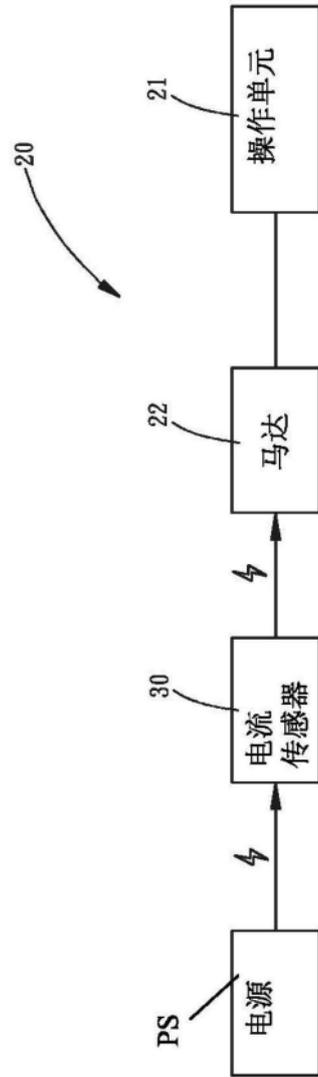


图3

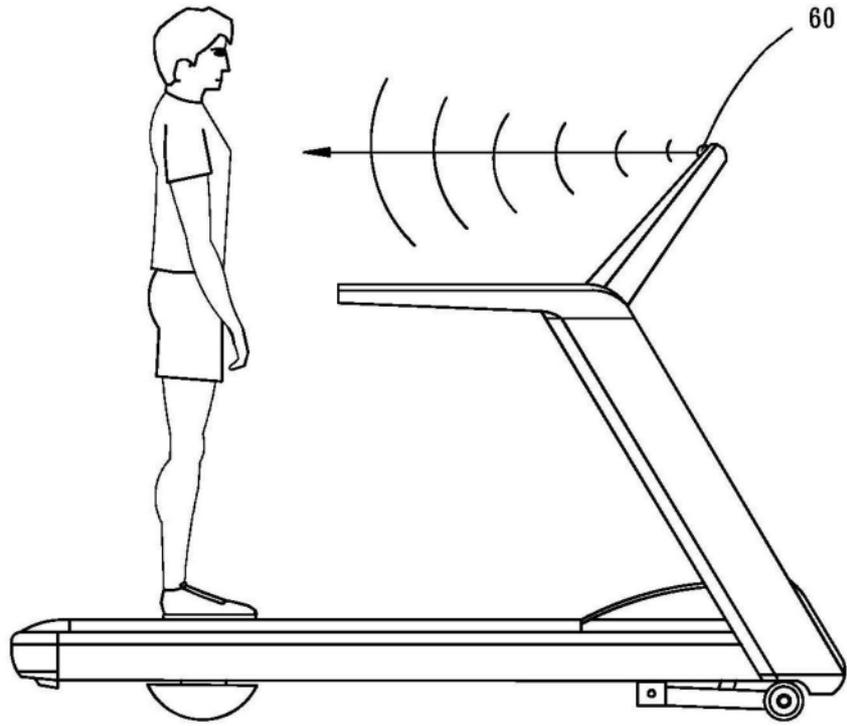


图4

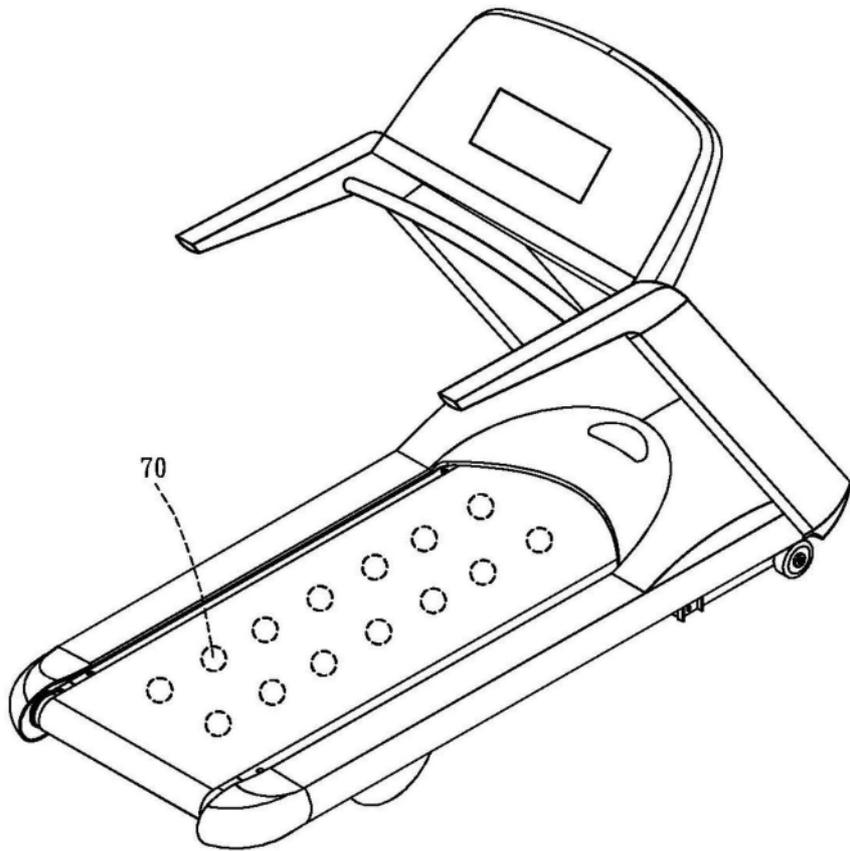


图5

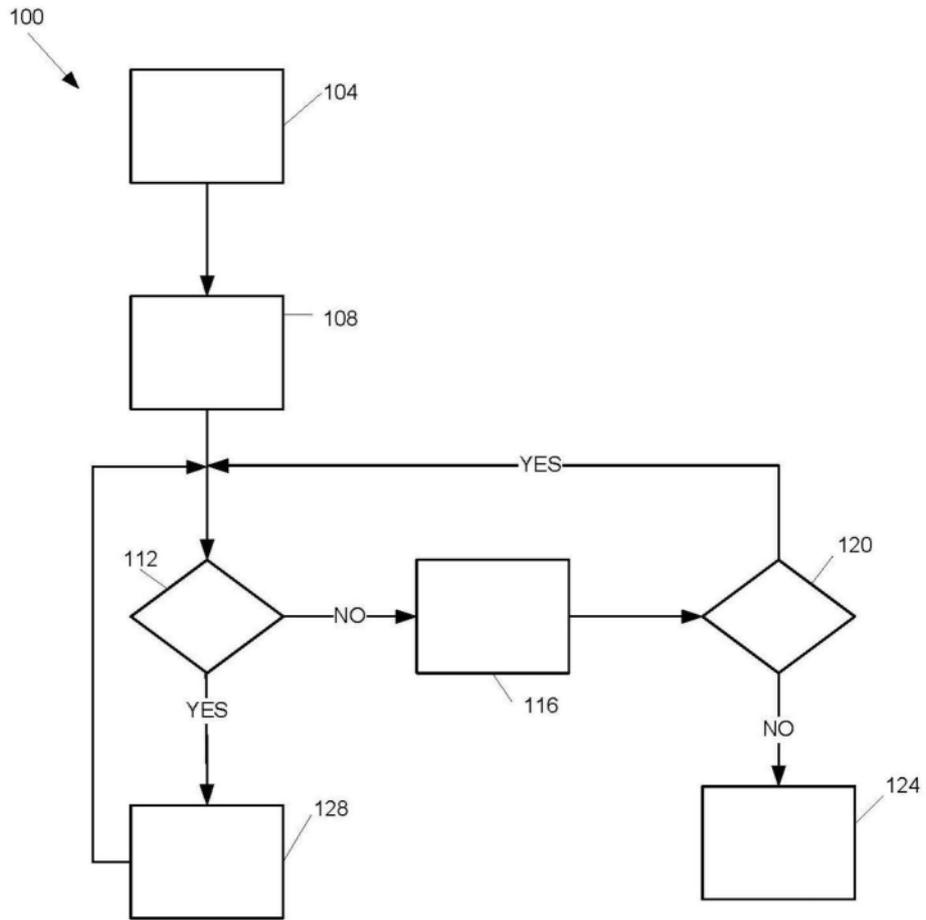


图6

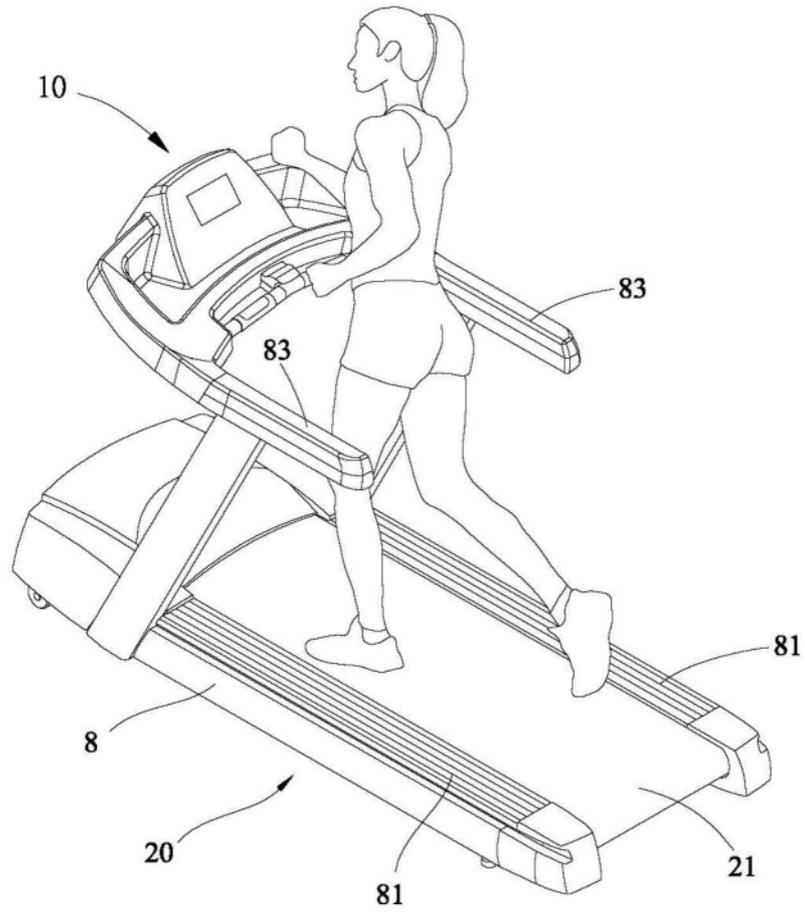


图7

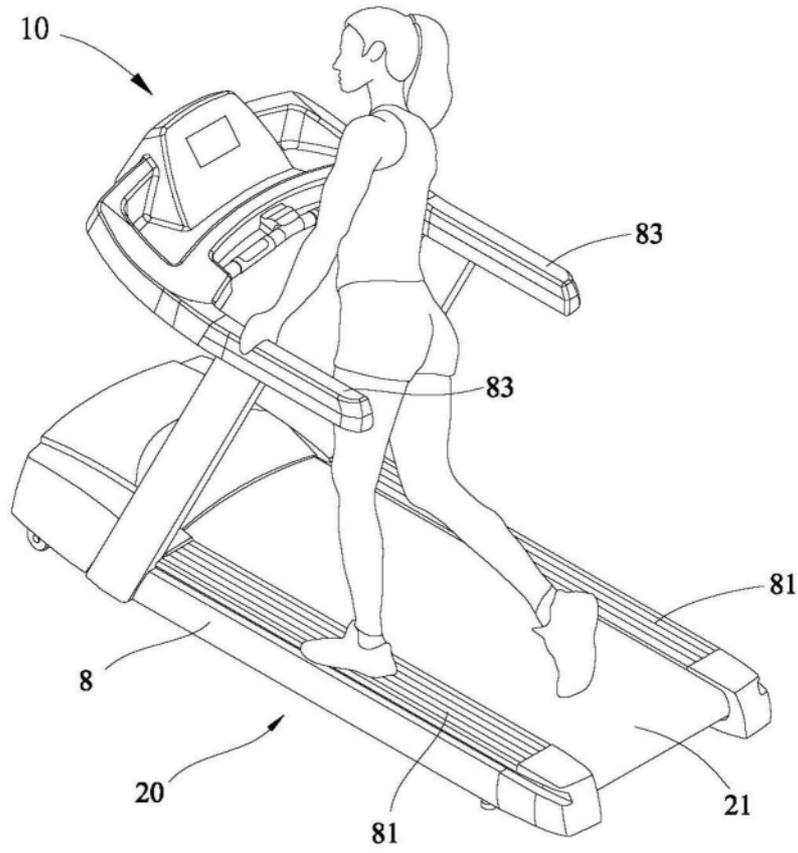


图8

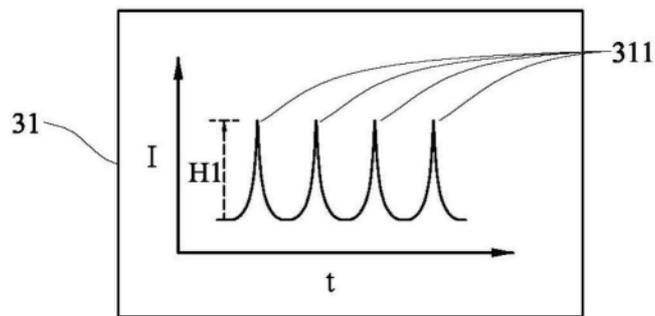


图9a

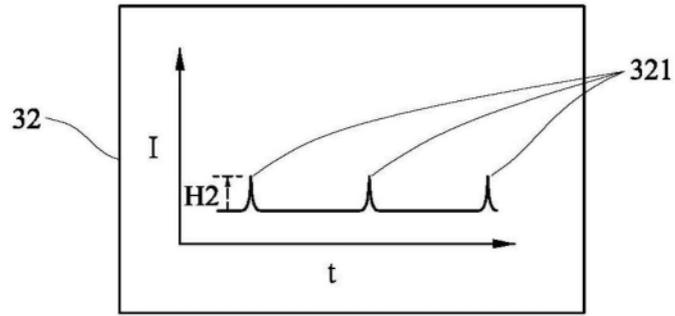


图9b

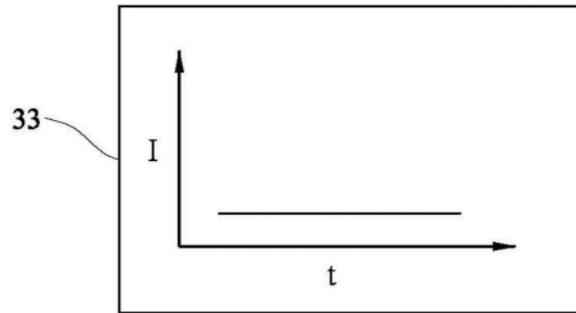


图9c

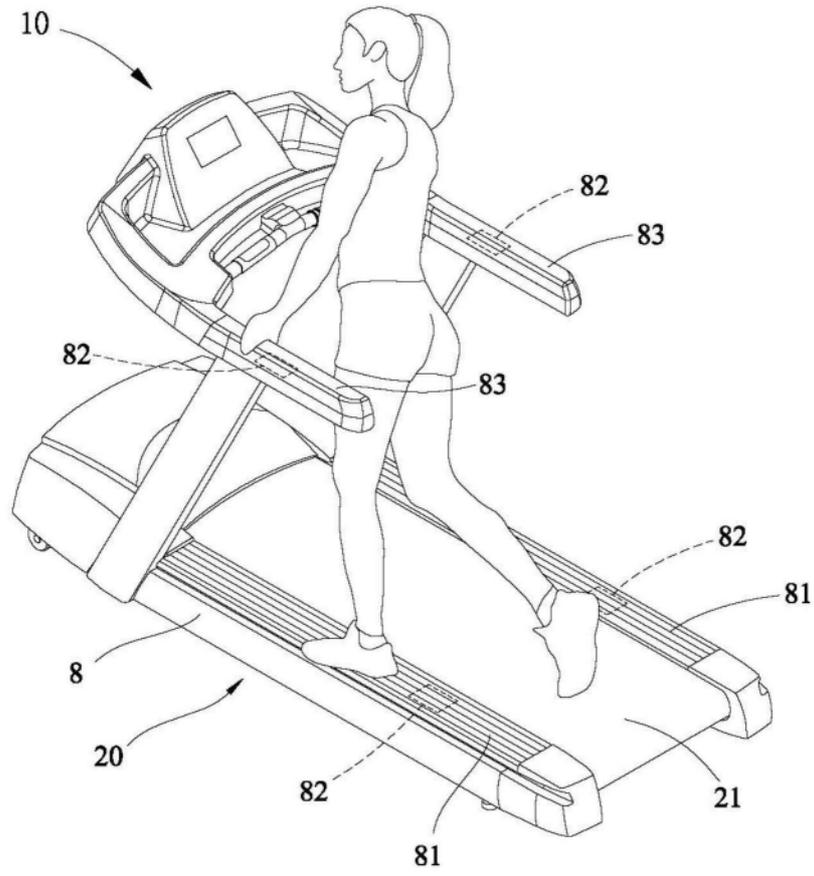


图10

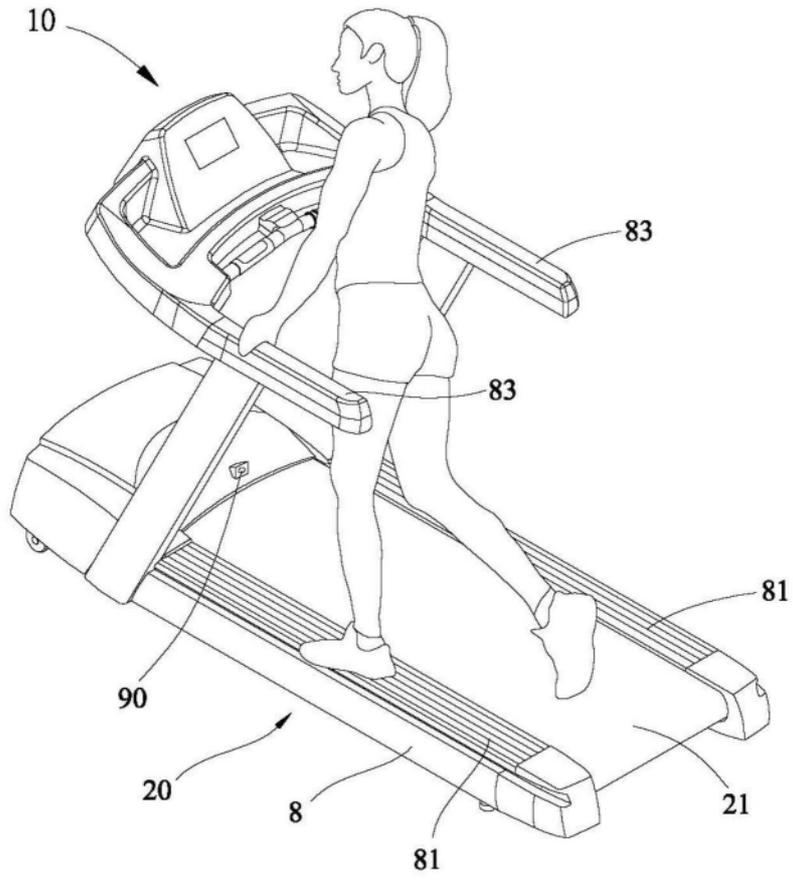


图11