

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102481227 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201080022101. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 05. 04

A61H 23/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A63B 23/02 (2006. 01)

09160578. 2 2009. 05. 19 EP

A63B 71/06 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 11. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2010/051944 2010. 05. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02010/133988 EN 2010. 11. 25

(71) 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 W·J·J·施图特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 周红力 李家麟

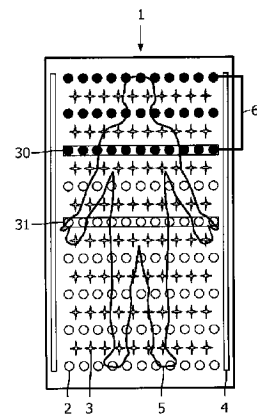
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

触觉运动垫

(57) 摘要

本发明涉及一种触觉运动垫 (1) 及操作它的方法。所述触觉运动垫包括分布于其中的多个致动器 (2、6、7、8、9、30、31), 以及适于控制所述多个致动器的控制器。所述控制器适于访问限定了运动配置的预定致动器配置, 并根据预定致动器配置控制所述致动器。在一个有利的实施例中, 所述控制器通信连接至一个或多个传感器, 用于感测用户的实际运动。



1. 一种触觉运动垫 (1), 包括分布于其中的多个致动器 (2), 以及适于控制所述多个致动器的控制器, 其中所述控制器访问为一个或多个用户限定了运动配置的预定致动器配置, 并且其中所述多个致动器中的一个或多个致动器根据预定致动器配置被控制。

2. 根据权利要求 1 所述的触觉运动垫 (1), 还包括分布于其中并与所述控制器通信连接的一个或多个传感器 (3)。

3. 根据权利要求 1 所述的触觉运动垫 (1), 其中所述控制器通信连接至附接于运动垫的用户的一个或多个传感器, 其中所述一个或多个传感器, 在使用时, 适于探测用户的运动。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的触觉运动垫 (1), 其中所述控制器还适合于将所述一个或多个传感器 (3) 的读数与预定致动器配置进行比较。

5. 根据权利要求 2 所述的触觉运动垫 (1), 其中所述一个或多个传感器 (3) 适于测定一个或多个用户的数量、尺寸或位置, 并输入这些信息至控制器从而据此来控制所述多个致动器 (2、6、7、8、9、30、31)。

6. 根据权利要求 2 所述的触觉运动垫 (1), 其中所述一个或多个传感器 (3) 是压力传感器。

7. 根据权利要求 2 所述的触觉运动垫 (1), 其中所述一个或多个传感器 (3) 是光传感器。

8. 根据权利要求 1 所述的触觉运动垫 (1), 还包括一个或多个发光元件 (4)。

9. 根据权利要求 1 所述的触觉运动垫 (1), 其中所述垫中的电路是柔性电路。

10. 一种操作触觉运动垫 (1) 的方法,

所述触觉运动垫包括分布于其中的多个致动器 (2), 以及适于控制所述多个致动器的控制器, 其中所述控制器访问为一个或多个用户限定了运动配置的预定致动器配置, 并且其中所述多个致动器中的一个或多个根据预定致动器配置被控制; 以及

其中所述运动配置使触觉运动垫上的一个区域与用户的一个身体部位相关联, 并且其中根据所述运动配置 (12、13) 通过激发与身体部位相关联的触觉运动垫的区域内的致动器来操作所述触觉运动垫。

11. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中所述触觉运动垫 (1) 还包括一个或多个传感器 (3), 并且其中该方法还包括将所述一个或多个传感器的读数与预定致动器配置 (14、16) 相比较, 从而产生差异测量, 并将该差异测量输出至用户。

12. 一种计算机程序产品, 适于当在计算机上运行时执行根据权利要求 10 所述的方法。

触觉运动垫

技术领域

[0001] 本发明涉及一种运动垫 (exercise mat), 以及操作该垫的方法; 更特别地, 涉及一种包括可控致动器的触觉运动垫 (tactile exercise mat)。

背景技术

[0002] 人们普遍认为, 运动对健康和幸福有着积极的影响。然而, 尽管有许多运动工具和设施可用, 世界各地的许多人还是不能够达到建议的维持良好身体健康水平的运动程度。事实上, 许多人不能准确的知道该如何运动、做什么运动、以何种顺序做这些运动是最佳的、重复多少次是有效的、需要以多快的速度来重复, 等等。

[0003] 目前几种在运动期间获得指导和反馈的解决方案是可用的。一种方法是聘请私人教练, 这可能不是最具成本效益的和灵活的解决方案。另一种方法是使用一种在运动时借助于视频和 / 或音频手段指导用户的系统。示例是 Wii Fit (使用视频和音频手段) 和 NextFitness (只使用音频手段)。只使用视频手段的系统的弊端是用户需要盯着屏幕, 这取决于屏幕的位置, 并可能导致对于许多运动来说不希望的身体姿势。例如, 俯卧撑运动应该是用户的头部面向地面来完成; 然而, 当使用壁挂式显示屏时, 用户必须抬起头。相反, 只使用音频手段的系统的弊端是用户必须将听到的指示转换为具体身体部位的运动。基于音频的系统其他弊端还有, 附近的其他人会被打扰或者用户必须要戴耳机。

[0004] US2008/0096183 公开了一种运动垫, 在其表面具有视觉显示, 其借助图解 (例如, 图像) 手段为用户提供视觉指示来帮助用户执行运动。然而, 该方法也落入了前文提到的运动弊端, 在运动中用户没有面向训练垫并因此不能恰当地遵照其上提供的指示。

[0005] 因此, 需要一种解决方案, 其能够避免这些缺点, 而仍能够在整个运动过程中为用户提供指导而无需外部帮助。

发明概要

[0006] 本发明人已发现在本领域需要一种通用的解决方案, 其在一方面, 相对于可以执行的运动类型的使用上来说是通用的, 另一方面, 以与运动一起工作的方式为用户提供指导。

[0007] 本发明通过提供了以下方面来满足了上述需求, 第一方面, 一种触觉运动垫, 其包括多个分布于其中的致动器, 以及适于控制所述多个致动器的控制器, 其中该控制器访问为一个或多个用户限定运动配置的预定致动器配置, 并且其中多个致动器中的一个或多个致动器根据预定致动器配置被控制。

[0008] 根据本发明的触觉运动垫通过使用分布于其中的致动器布置将触觉刺激功能加入传统运动垫中。该功能在整个运动过程中为用户提供指导而无需任何外部帮助。此外, 以一种方式提供该指导, 所述方式下用户无需将其头部或身体其他部分放置于可能削弱运动性能的位置。

[0009] 在一个有利的实施例中, 所述触觉运动垫还包括分布于其中并可通信地连接至控

制器的一个或多个传感器（例如，压力传感器）。这样的传感器能够获得有用信息（例如，使用垫的一个或多个用户的数量、尺寸以及位置），其能够被用于相应地调整触觉刺激，以及连同提供有关运动的进度和总电导的反馈。

[0010] 有利地，触觉运动垫还包括一个或多个发光元件（例如，LED）。发光元件为用户提供视觉反馈，以告知他们例如运动正确执行的百分比。

[0011] 在另一方面，本发明还涉及一种操作根据本发明的第一方面的触觉运动垫的方法，其中运动配置使运动垫的一个区域与用户的一个身体部位相关联，并且其中根据运动配置通过激发与身体部位相关联的运动垫的区域内的致动器来对运动垫进行操作。

附图说明

[0012] 本发明的实施例将仅通过示例并参照附图来描述，其中：

[0013] 图 1 是触觉运动垫的示意图。

[0014] 图 2A-2C 示出了三种运动示例；

[0015] 图 3A-3C 是与不同的运动相关联的致动器配置的示意图；以及

[0016] 图 4 是解释操作触觉运动垫的实施例的流程图。

[0017] 具体实施例描述

[0018] 触觉运动垫的实施例将在下文中披露。

[0019] 图 1 示出了触觉运动垫 1，其包括分布于其中的多个致动器 2。控制器（未示出）适于通过访问预定致动器配置控制多个致动器，该预定致动器配置源自运动配置。运动配置使垫上的一个区域与用户的一个身体部位相关联，用户身体部位能够根据所执行的运动、以及这种活动的时间来移动或者保持于垫上。根据运动配置通过激发与移动或保持于垫上的身体部位相关联的垫的区域内的致动器来操作该触觉运动垫。致动器不需要是持续激活的，但能够根据运动节奏被激发（activated）。因此该触觉运动垫在整个运动过程中通过触觉指示为用户提供指导，而无需外部帮助或大量经验。实际上，由于垫产生的触觉刺激，用户能够感觉到他该做什么。使用触觉刺激尤其有利于，但不限制于，那些在运动期间用户没有盯着运动垫、或者不能方便地检查某身体部位（例如，下背部）是否接触到垫的运动。

[0020] 图 1 还示意了传感器 3 和发光元件 4；这些将在下文中进一步说明。

[0021] 图 2 描述了用户执行三种运动配置，分别为：“卷体”（crunch）（图 2A）、“肩桥”（shoulder bridge）（图 2B）以及“超人”（superman）（图 2C）。尽管只示出了这三种示例，并作为后文的参照，该选择决不是用来限制本发明的范围，而实际上许多其他类型的运动也是能够预料到的（例如，传统的仰卧起坐、躺下仰卧膝关节弯曲或伸直的抬腿、悬垂举腿、骨盆倾斜、使用腹部起坐机的运动，等）。为此，包括两个或多个用户的运动（例如，两个人躺在垫的相对侧，每人都进行所述“卷体”，以及在每次重复过程中传递给对方一个加重的球，等）也应该被考虑为本发明的范围之内。

[0022] 对于执行图 2A 的运动（“卷体”）的用户，运动配置应该反映并传达给用户以保持背部和足部位于垫上，而抬起头部和肩部。尤其是，在每次重复结束时，肩部应停靠于垫上。因此，在示范性实施例中，运动配置能够规定用户的头部和肩部区域的致动器行可以被激发，例如，由附图标记 6（见附图 3A）指示的三行。由于头部在整个设置期间应当抬离垫，头部区域的致动器可以持续激活。然而，由于在每次重复结束时肩部应停靠于垫上，肩部区

域 30 的致动器可以仅在每次重复开始时激活；为了提示用户应当将肩部移回垫，位于其他区域（例如，下背部 31）的致动器可以产生短暂的刺激。因此，一个关于“蜷缩”（图 3A）的简化的示范性运动配置会规定：

- [0023] - 激发附图标记 6 标记的三行；
- [0024] - 短暂地激发附图标记 30 标记的行（抬起肩部）；
- [0025] - 等待规定时间；
- [0026] - 短暂地激发附图标记 31 标记的行（回落肩部）；
- [0027] - 等待规定时间；
- [0028] - 重复步骤 b)-e)，直到完成重复次数；以及
- [0029] - 解除激活 (Deactivate) 附图标记 6 标记的三行；

[0030] 在与图 2B 所示的运动（“桥”）相关的运动配置的示例中，用户需要将头部、肩部以及足部保持在垫上，而抬起背部。因此，用户背部区域的致动器行 7 可被激发（参见图 3B）。最后，在与图 2C 所示的运动（“超人”）相关的运动配置的示例中，用户需要将腹部保持在垫上，而抬起身体其他部分。因此，用户那些区域的致动器行 8 和 9 可被激发（参见图 3C）。显然，其他激活配置是可能的，其中，例如，用户可以将被刺激的身体部位保持在触觉运动垫 1 上，而不是使其移动。

[0031] 在使用状态下，控制器可根据运动配置以及它们相应的致动器配置编程。在一个实施例中，控制器可包括存储装置（例如，一个小的存储芯片），其将这些预定的致动器配置存储于数据库中。在另一个实施例中，控制器可从互联网服务器上访问所述配置，在互联网上也可以下载可能的更新。用户可以经由控制器（例如，手动地、用声音，等）选择给定的运动配置，控制器在实施例中可以与触觉运动垫 1 结合为一个整体或者能够被分开但通过有线或无线地连接至垫。在后一种方式中，控制器能够通过采用任意适合带宽的任意适合类型的有线或无线媒介的方法与触觉运动垫 1 通信。

[0032] 特别适合于本发明的致动器的示例是扁平型外心质量旋转电动机，它们质量轻、薄且便宜。然而，与触觉运动垫 1 兼容的任何其他类型的致动器都能够被使用，例如质量偏心振动电动机 (EMC)、加热器（例如，电阻元件）、制冷器（例如，珀耳帖元件）、电活性聚合物、经皮电神经刺激 (TENS)、压电致动器、形状记忆合金，等。

[0033] 在一个实施例中，触觉运动垫 1 还包括分布于其中的一个或多个传感器 3（参见图 1），其适于监测运动的执行，诸如完成的重复次数。该一个或多个传感器与控制器通信连接，控制器适于将它们的读出与预定的致动器配置作比较。这样的比较结果可能是差异测量，其被输出给用户，以提供正确执行运动比例的反馈。例如，当运动已被正确执行 100% 时，所有致动器可以都被短暂地激发（一起，或逐渐地由足部开始至头部结束）；当运动已被正确完成 50% 时，而只是一半的致动器被短暂 (briefly) 激发。

[0034] 在另一个实施例中，该一个或多个传感器 3 适于确定触觉运动垫 1 上的一个或多个用户的数量、位置和尺寸，并输入这些信息至控制器从而基于此控制所述多个致动器 2、6、7、8、9。基本上，该一个或多个传感器可用于测定垫上与用户接触的区域。它们可用于，例如，确定躺在或坐在垫上的用户的数量、他们的位置以及尺寸（例如，对于矮的人，相比高的人而言足部和头部区域将会彼此更加靠近）。这些信息可以输入控制器从而响应于探测到的一个或多个用户的数量、位置以及尺寸控制所述多个致动器。

[0035] 在其他实施例中,该一个或多个传感器 3 没被包含在所述触觉运动垫 1 中,而是附接至执行运动的用户的身体部位;例如可以是这样的方式,一个用户在执行蜷缩运动时将传感器(例如,加速计)附接于他的手腕上或其他身体部位,在这种情况下来自该传感器的加速度数据提供了关于重复完成次数的信息。

[0036] 传感器的例子有压力传感器、光传感器、加速计、接近传感器、力传感器(例如,压电聚合物、陶瓷应变计,等)、力和位置感应电阻器、热电物质、被动式红外传感器、二进制“开/关”传感器,等。尤其是,落在本发明范围内的符合应用范围的接近传感器是光学传感器、电容传感器、电感传感器以及红外反射传感器。

[0037] 在一个实施例中,触觉运动垫 1 还包括发光元件 4(例如,LED)(参见图 1),其提供了视觉指导和反馈(例如,上述的差异测量可以光条纹的形式输出而不是触觉刺激);这特别有利于,但不限于于,在运动期间用户面向垫的运动(参见图 2C)。本领域技术人员可以意识到除图 1 中所示外的各种其他配置(在形状、位置方面,等)都可以用于发光元件。作为示例,发光元件可以为显示领域的形式,例如挠性显示器,其可以合并入垫中。在既包括传感器又包括发光元件的触觉运动垫的实施例中,还可以提供额外的功能。例如,一个或多个传感器 3 能够用于测定用户的肩部宽度;后来,当用户需要执行运动时,手部应当以肩部宽度放在垫上,光图像可以指示他应该把他的手部放在什么位置。因此,所述触觉运动垫为用户提供接收指导和反馈的丰富且自然的方式。

[0038] 通常,所有适合类型的用户可感测反馈(例如,触觉、视觉、听觉,等)都可以设想并结合于本发明中。此外,如果控制与屏幕联合,信息可以全部在屏幕上显示。

[0039] 在一个实施例中,触觉运动垫 1 中的电路可以是柔性电路,从而垫可以是挠性的,并且垫可被卷起或展开,因此能够更加容易且更加便利地保存和运输。

[0040] 触觉运动垫 1 可以由任何适合的材料制成,例如橡胶和泡沫。

[0041] 尽管图 1 所示的触觉运动垫 1 在形状是长方形的,本领域技术人员应该意识到各种其他形状也是可用的(例如,多面体、方形、圆形、半圆形、椭圆形,等)。

[0042] 触觉运动垫 1 可以具有任何适合的尺寸。例如,如果用于进行伸展运动,它可以是任意用户可以舒服地坐在或躺在上面的尺寸。在实施例中,本发明还可以是可同时由多于一个用户使用的尺寸,例如,在一个健身中心的运动课期间。

[0043] 触觉运动垫 1 可在水平表面上(例如,地板)、倾斜表面上(例如,运动腹部的长凳)、在其支撑结构的不同部分呈现不同倾斜角度的表面上(例如,椅子)、弯曲表面上等使用。如果需要,可以为垫提供一个或多个附接装置,诸如钩或夹具,其允许该装置被固定到垂直表面(例如,门)上。最后,本发明也可以合并入另一物件中,例如训练台、床,等。

[0044] 触觉运动垫 1 可以提供以图像,例如人体 5 的程式化的表征(参见图 3),以便于用户相对于垫表面的定向。

[0045] 触觉运动垫 1 可由任意合适的能量源供能,诸如电池系统(例如,内部/外部的一个或多个电池组)、插座(例如,墙壁插座、车载点烟器插座,等)、太阳能电池、小发电机,等等。

[0046] 尽管这里描述的本发明可为一个或多个用户提供执行一种运动或各种运动的所有需要的指令,而无需外部帮助,但可使用媒体组件(例如,VHS、CD、DVD、蓝光光盘,等)结合到所述垫中以进一步增强用户的体验。

[0047] 图 4 示出了解释操作触觉运动垫的实施例的流程图 10, 其中运动配置使运动垫上的一个区域与用户的一个身体部位相关联, 并且其中根据运动配置通过激发与身体部位相关联的触觉运动垫的区域内的致动器来操作触觉运动垫。图 4 示出了触觉运动垫还包括一个或多个传感器的情形。

[0048] 运行触觉运动垫的一个示范性执行可包括如下步骤:

[0049] 40: 开始

[0050] 11: 加载当前运动的运动配置; 该运动配置定义了用于该运动的致动器模式和传感器模式;

[0051] 12: 在整个运动 12 期间, 激发应当保持抬起的致动器;

[0052] 13: 激发对应于在一次重复期间应当上下运动的身体部位的致动器;

[0053] 14: 等待, 直到传感器探测到向上运动;

[0054] 15: 解除激活对应于在一个重复期间应当上下运动的身体部位的致动器;

[0055] 16: 等待, 直到传感器探测到向下运动;

[0056] 17: 检查用户是否需要完成更多的重复; 如果是 18, 再次从 13 开始;

[0057] 19: 解除激活致动器;

[0058] 20: 检查用户是否需要完成更多的运动; 如果是 21, 再次从 11 开始;

[0059] 41: 结束。

[0060] 本发明可以以任何适合的形式执行, 包括硬件、软件、固件或它们的任意组合。本发明或本发明的一些特征可以实现为运行于一个或多个数据处理器和 / 或数字信号处理器上的计算机软件。本发明的实施例的元件和组件可以以任何合适的方式被物理地、功能地以及逻辑地实现。实际上, 该功能可以实现在一个单元、多个单元中或实现为其他功能单元的一部分。因此, 本发明可以在一个单元内实现, 或者物理地和功能地分布于不同单元和处理器之间。

[0061] 尽管本发明已经结合具体实施例进行了描述, 它并不是要限于这里所提出的具体方式。相反, 本发明的范围只由所附权利要求书限定。在权利要求书中, 术语“包括”不排除其他元件或步骤的存在。此外, 尽管单独的特征可能包括于不同的权利要求中, 它们也可能被有利地结合, 并且不同权利要求中所包含的内容并不意味着这些特征的组合是不可行的和 / 或有不是有益的。此外, 单数提及并不排除多个。因此, 提及“一个”(a/an)、“第一”、“第二”等不排除多个。此外, 权利要求中的参考标记不被解释为限制范围。

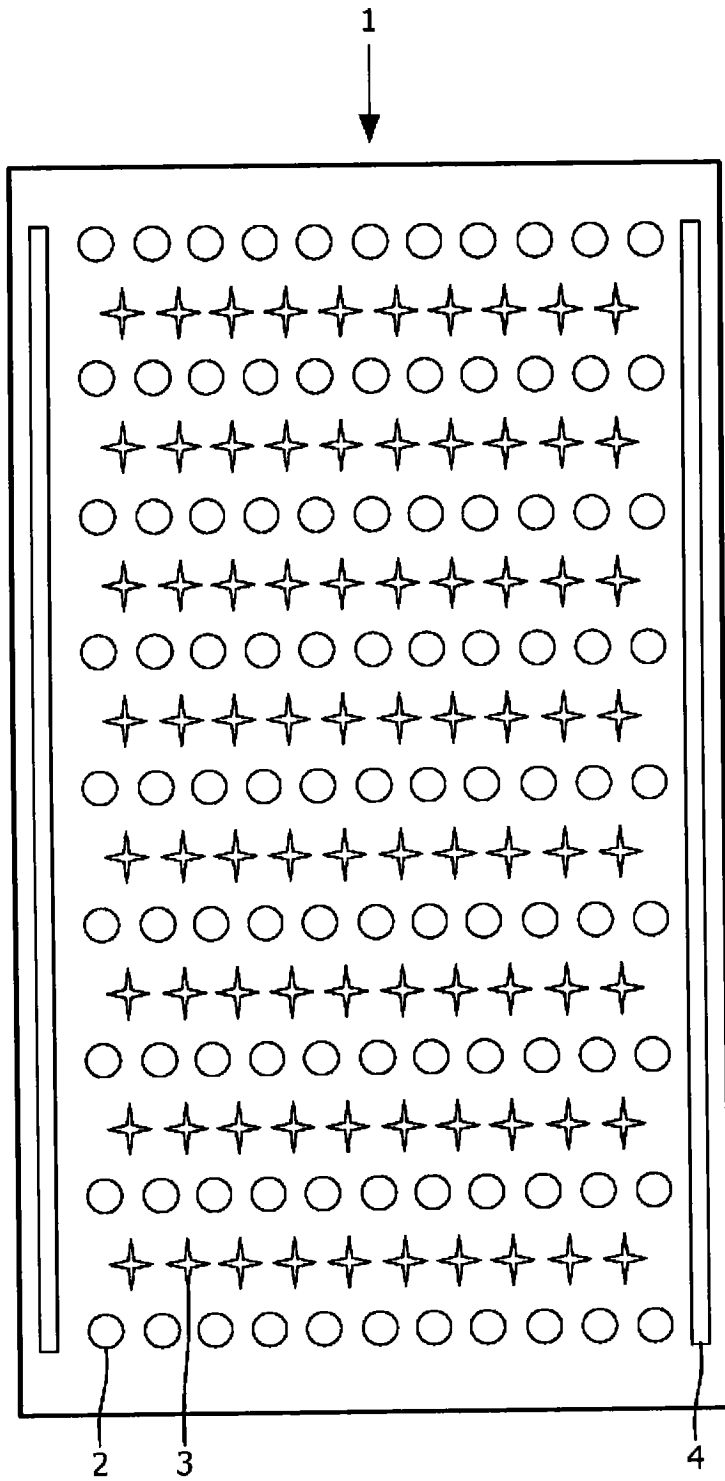


图 1

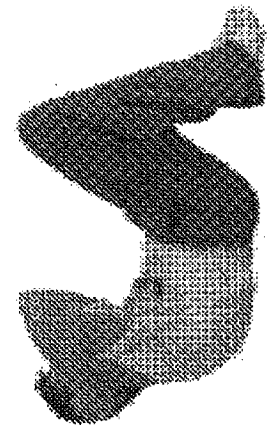


图 2A

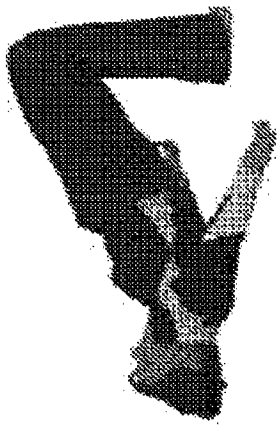


图 2B

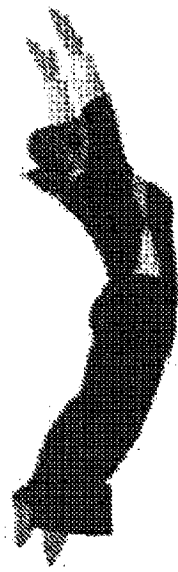


图 2C

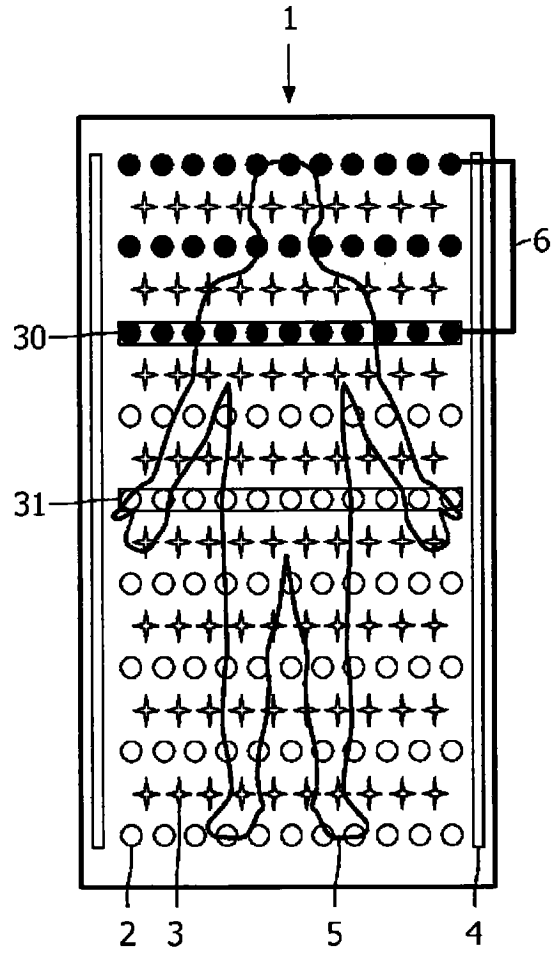


图 3A

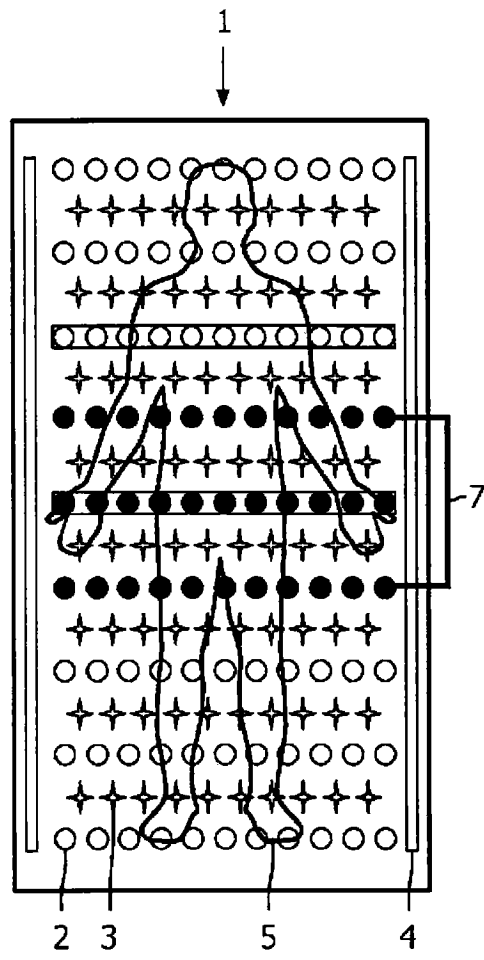


图 3B

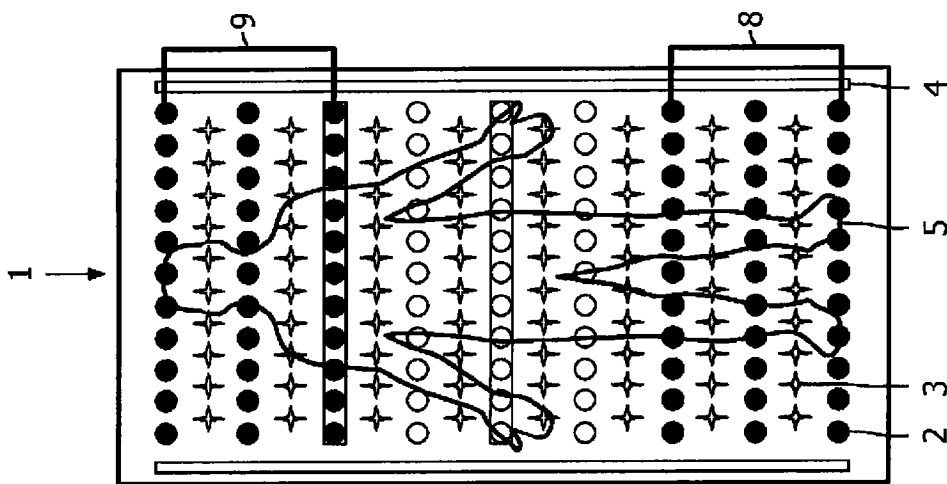


图 3C

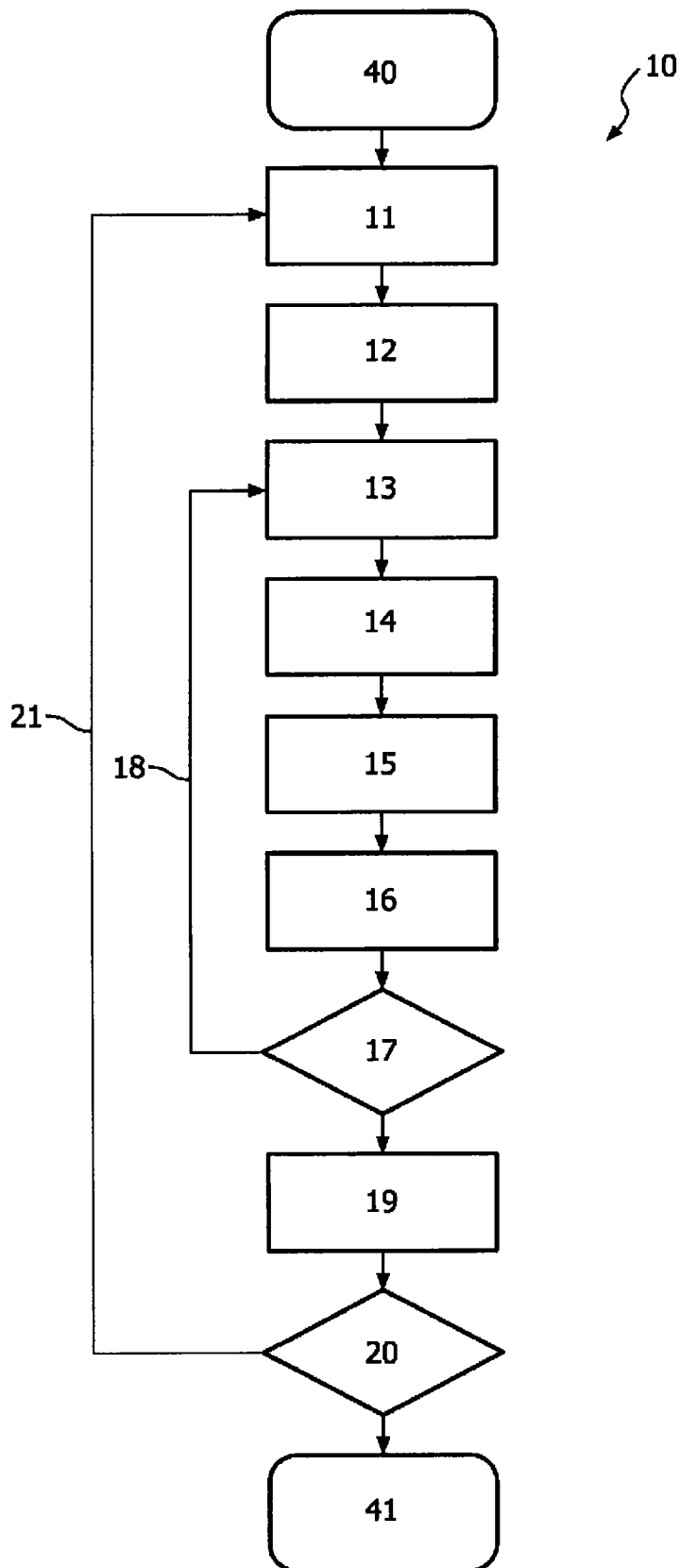


图 4