



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102481099 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201080038604. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 08. 31

A61B 5/00 (2006. 01)

(66) 本国优先权数据

A61B 5/08 (2006. 01)

200910170970. 5 2009. 08. 31 CN

A63B 23/18 (2006. 01)

A61B 5/113 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 02. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2010/053894 2010. 08. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02011/024153 EN 2011. 03. 03

(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 R. 平特 G. 斯佩科维厄斯

余东海 H. 雷特 A. 舒普

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 刘红 刘鹏

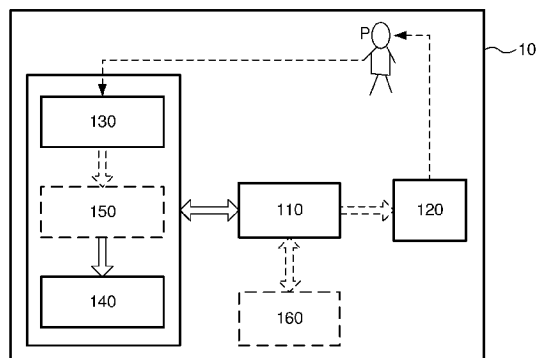
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于检测呼吸信息的方法和系统

(57) 摘要

本发明提出一种检测用户的呼吸信息的方法。该方法包括：指导用户在设备上执行反映其呼吸动作的运动的步骤；由所述设备生成反映所述运动的信号的步骤；以及从所述信号获得用户的呼吸信息的步骤。通过使用该方法，容易在没有在用户的胸部上附着任何传感器的情况下检测呼吸信息。



1. 一种检测用户的呼吸信息的方法,包括以下步骤:
 - 指导用户在设备上执行反映其呼吸动作的运动;
 - 由所述设备生成反映所述运动的信号;
 - 从所述信号获得该用户的呼吸信息。
2. 根据权利要求1的方法,所述方法进一步包括选择所述信号的周期性变化的部分的步骤;

其中所述获得步骤从所述信号的所述部分获得用户的呼吸信息。
3. 根据权利要求2的方法,其中所述信号的所述部分的变化周期在预定义的范围内。
4. 根据权利要求1的方法,所述方法进一步包括向用户提供所述获得的呼吸信息的步骤。
5. 根据权利要求1的方法,所述方法进一步包括根据预定义的要求向用户提供呼吸指令的步骤。
6. 根据权利要求5的方法,所述方法进一步包括以下步骤:
 - 比较所述获得的呼吸信息与所述预定义的要求;其中所述提供呼吸指令的步骤进一步基于所述比较步骤的结果。
7. 一种用于检测用户的呼吸信息的系统,包括:
 - 第一单元,用于指导用户在设备上执行反映其呼吸动作的运动;
 - 适于生成反映所述运动的信号的设备;
 - 第二单元,用于从所述信号获得该用户的呼吸信息。
8. 根据权利要求7的系统,所述系统进一步包括用于选择所述信号的周期性变化的部分的第三单元;其中从所述信号的所述部分获得所述用户的呼吸信息。
9. 根据权利要求7的系统,其中所述第一单元包括下述设备的至少之一:
 - 视频显示设备;
 - 音频播放设备。
10. 根据权利要求7的系统,所述设备包括可变形对象和用于检测该对象的变形的传感器;其中该变形是由所述运动造成的,并且所述信号根据变形检测结果生成。
11. 根据权利要求7的系统,所述设备包括具有可移动电触点和固定电触点的对象和用于测量这两个触点之间的电压的电位计;其中所述可移动电触点通过所述运动来移动,并且所述信号根据电压测量结果生成。
12. 根据权利要求7的系统,所述设备包括具有触摸板和附接到该触摸板以用于检测作用在触摸板上的压力的压力传感器的对象;其中所述压力是由所述运动造成的,并且所述信号根据压力传感器的检测结果生成。
13. 根据权利要求7的系统,所述设备包括具有可移动部分和附接到所述可移动部分以用于检测所述可移动部分的运动的运动传感器的对象;其中所述可移动部分的运动是由用户的所述运动造成的,并且所述信号根据运动传感器的检测结果生成。
14. 根据权利要求9的系统,其中所述视频显示设备和音频播放设备进一步用于基于预定义的要求向用户提供呼吸指令。
15. 根据权利要求14的系统,进一步包括用于比较所述获得的呼吸信息与预定义的要求的第四单元;其中进一步基于比较结果来提供呼吸指令。

用于检测呼吸信息的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及检测呼吸信息的方法和系统。

背景技术

[0002] 呼吸练习是有效的放松技巧并且还有益于高血压的治疗。用于呼吸练习的已知设备在针对用户的测量和反馈的帮助下教授呼吸技巧。理想地,测量用户的呼吸动作,然后将其与先前定义的要求进行比较,并且给出指令以使得用户被导向根据预定义的要求的呼吸技巧。

[0003] 然而,测量呼吸动作需要将某种传感器附着到胸部,例如在练习期间要穿戴的具有集成传感器的胸带,这是不合需要且不舒适的。

[0004] 在过去,人们接受具有附着到其身体的线缆的设备或者甚至作为连接到其计算机的附加盒(add-on box)的设备。但是今天,对无需传感器和导线的复杂安装的可穿戴解决方案的需要是势不可挡的。理想地,该设备应当在用户一将它放在手中时就为操作做好了准备。

发明内容

[0005] 因此,本申请的目的是提供一种用于以舒适的方式检测用户的呼吸信息的方法和设备。

[0006] 根据一个方面,提出一种检测用户的呼吸信息的方法。该方法包括以下步骤:

- 指导用户在设备上执行反映其呼吸动作的运动;
- 由所述设备生成反映所述运动的信号;
- 从所述信号获得用户的呼吸频率。

[0007] 根据一个实施例,该方法可以进一步包括选择所述信号的周期性变化的部分的步骤;其中所述获得步骤从所述信号的所述部分获得用户的呼吸信息。

[0008] 根据另一个方面,提出一种用于检测用户的呼吸信息的系统。该系统包括:

- 第一单元,用于指导用户在设备上执行反映其呼吸动作的运动;
- 适于生成反映所述运动的信号的设备;
- 第二单元,用于从所述信号获得该用户的呼吸信息。

[0009] 根据一个实施例,该系统可以进一步包括用于选择所述信号的周期性变化的部分的单元;其中从所述信号的所述部分获得用户的呼吸信息。

[0010] 而且,第一单元可以用于向用户提供呼吸指令。

[0011] 本发明对需要确定用户的呼吸信息的手持设备尤其有用。通过使用方法,实现了在不将传感器附着到用户的身体的情况下测量用户的呼吸动作。而且,根据本发明,通过经由在设备上执行的、用户必须执行的运动来强调呼气阶段而改进用户的呼吸练习。该系统是容易操作且鲁棒的。

[0012] 本发明的这些和其他特性、特征和优点将根据下文中结合附图进行的详细描述而

变得清楚明白,附图通过实例示出了本发明的原理。所述描述仅是为了实例而给出的,而不限制本发明的范围。下面引用的参考图是指附图。

附图说明

[0013] 图 1 描绘了根据本发明实施例的用于检测用户的呼吸信息的系统;

图 2 描绘了根据本发明实施例的对呼吸信息的检测的流程图;

图 3 描绘了设备 130 的实施例。

[0014] 贯穿上述附图,相同的附图标记将被理解为是指相同、相似或相应的特征或功能。

具体实施方式

[0015] 将针对特定实施例并参考某些附图来描述本发明,但是本发明不限于此,而是仅由权利要求限定。所描述的附图仅仅是示意性的和非限制性的。在附图中,为了说明的目的,一些元件的尺寸可能被放大且不按比例绘制。在图 1 的框图中,虚线部分示出了在各种实施例中可以从系统中移除的元件;在图 2 的流程图中,虚线部分示出了在各种实施例中可以从过程中移除的步骤。在不定冠词或定冠词(例如“一”、“该”)用于指代单数名词时,这包括多个该名词的情况,除非特别地叙述了其他情况。

[0016] 图 1 通过实例描绘了用于检测用户 P 的呼吸信息的系统 10,并且图 2 描绘了根据本发明实施例的对呼吸信息的检测的流程图。系统 10 包括第一单元 120 和设备 130 以及控制器 110。

[0017] 第一单元 120 用于指导用户 P 在设备 130 上执行反映其呼吸动作的运动(步骤 210)。第一单元 120 可以包括例如具有显示屏的视频显示设备。它还可以包括具有扬声器的音频播放设备(在图中未示出)。在此情况下,指导步骤 210 可以例如通过在显示屏上显示指令或通过经由扬声器播放指令来执行。指令例如可以是示出如何正确执行运动的演示。可替代地,指令可以是音频信号。

[0018] 可替代地,指导步骤 210 还可以通过将指令以文本格式打印在设备 130 的表面上来执行,以便提醒用户执行将遵循其呼吸频率的运动。在此情况下,指令被打印于其上的设备 130 的表面是第一单元 120。

[0019] 可替代地,指导步骤 210 还可以通过将指令打印在与设备 130 相关的用户手册或活页或任何类型的广告上来执行。当系统 10 被销售时,用户手册通常是与系统 10 封装在一起的。在此情况下,第一单元 120 携带该用户手册或活页或广告。

[0020] 在本发明中由用户执行的运动可以完全由用户的意识来控制,例如由用户的手来控制运动。相比之下,由用户的呼吸动作造成的用户胸部运动不是完全可由用户的意识控制的并且因此不是本发明的运动。依据设备 130 的不同类型,所述运动可以是不同的,这将在下文中详细解释。

[0021] 设备 130 由控制器 110 控制以生成反映用户在设备 130 上执行的运动的信号(步骤 220)。

[0022] 图 3 描绘了设备 130 的第一实施例。在该实施例中,设备 130 包括具有可移动电触点(B)和固定电触点(K)以及用于测量这两个触点之间的电阻的电路的机械单元。该机械单元由两个在接合点 E 处连接的杆 CK 和 BD 构成。安装在接合点 E 处的弹簧 S 强迫这些杆

的自由端分离,使得该机械单元呈现“V”形。延伸部分 KF 由电阻材料制成并且在点 K (固定电触点)处被固定到 KC。延伸部分 KF 以这样的方式设计:使得杆 BD 的自由端 B (可移动电触点)可以沿着 KF 滑动。该电路可以例如是电位计 P,用以测量这两个触点之间的电压。由于 $U=I \cdot R(\Phi)$, 因此电阻变化是相对于可以由电位计 P 测量的电压变化而言呈线性的。

[0023] 在该实施例中,由设备 130 生成的信号基于电压测量结果。

[0024] 由第一单元 120 指导的运动可以例如是:一起按压这些杆的自由端,从而在呼气期间反抗(working against)弹簧力,并且在吸气期间释放它们。以此方式,用户的呼吸信息通过由用户在机械单元上执行的运动来反映。并且,这可以通过测量点 B 与点 K 之间的电压来监控。

[0025] 以此方式,在主体的胸部上没有传感器的情况下测量呼吸动作。

[0026] 在另一个实施例中,用可变形对象替换第一实施例中的机械单元,并且用传感器替换电位计以检测对象的变形。该变形是由于用户所执行的运动所造成的,并且根据变形检测结果来生成信号。可变形对象可以例如是:橡胶球或可延伸塑料带。用于检测对象的变形的传感器可以例如是:内部球(空气)压力传感器、数字全息干涉测量仪(holographic interferometry)、电阻运动(motion)位置传感器、磁致伸缩传感器、线性导线电位计(linear wire potentiometer)/编码器。所述运动可以是跟随用户的呼吸动作延伸/释放或压缩/释放对象。

[0027] 在又一个实施例中,用触摸板替换第一实施例中的机械单元并且用诸如压电传感器之类的压力传感器替换电位计,以用于检测作用于触摸板上的压力。在该实施例中,用户执行的运动应当是跟随用户的呼吸动作按压/释放触摸板。然后,根据压力传感器的检测结果生成信号。因而,该信号反映用户的呼吸动作。

[0028] 在另一个实施例中,设备 130 包括具有可移动部分和附接到该可移动部分以用于检测所述可移动部分的运动的运动传感器。该运动传感器可以是例如加速计。在此情况下,用户执行的运动应当跟随其呼吸动作致使可移动部分向前和向后移动。因此,由设备 130 生成的信号反映所述运动并且因而反映用户的呼吸动作。

[0029] 因此,在不同的实施例中,设备 130 根据不同类型的传感器的检测结果生成信号。例如,在第一实施例中,可以通过直接记录在相关时间段上所测量的电阻来生成信号。该信号可以是例如:在相关时间段上 BK 的电压;在相关时间段上触摸板的压力;在相关时间段上对象的变形。

[0030] 系统 10 还包括第二单元 140,用于从所生成的信号获得用户的呼吸信息(步骤 230)。

[0031] 人类的典型呼吸模式可以被分成四个部分:吸气、吸气和呼气之前的过渡阶段、呼气以及每个呼吸循环之间的间歇。这些部分中的每一个部分是高度主观的并且对不同的人而言是不同的。呼吸信息可以通过分析信号来获得。例如,可以提取吸气阶段和呼气阶段以及过渡阶段、每个呼吸循环之间的间歇的长度以及呼吸频率。

[0032] 例如,根据第一实施例,图 4 示出信号反映在相关时间段上电压的变化。根据图 4 所示的信号,在一个呼吸循环 AD 中,如果持续时间 AB 是吸气阶段,那么持续时间 BC 是过渡阶段,并且持续时间 CD 是呼气阶段。呼吸频率也可以通过计算每个邻近的最大值与最小值之间的时间间隔来获得,例如持续时间 AD 或持续时间 AD 和 DG 的平均值可以用于计算呼吸

频率。

[0033] 确定哪个阶段是吸气阶段取决于呼吸指令是否被同步地提供给用户。如果存在呼吸指令,则根据该指令,可以从所生成的信号确定吸气阶段和呼气阶段。

[0034] 以类似方式,可以根据其他类型的信号(例如对象的变形等)来获得呼吸信息。

[0035] 在一个实施例中,如果由设备 130 生成的信号包括噪声,则系统 10 可以进一步包括第三单元 150,用于选择信号的周期性变化的部分(步骤 240)。例如因用户停止执行所指导的运动或没有跟随其呼吸动作执行运动会引起噪声。在此情况下,单元 150 可以选择信号的周期性变化的部分,并且该部分用于获得用户的呼吸信息。更确切地说,将变化周期与预定义的呼吸要求(例如呼吸频率范围)进行比较。如果信号的一部分的变化周期超出呼吸频率范围,则该部分被认为是噪声并且因此将不会在选择步骤 240 中被选择。

[0036] 在另一个实施例中,上文所提及的视频显示设备或音频播放设备进一步用于向用户提供所获得的呼吸信息(步骤 250)。所获得的呼吸信息也可以被存储在存储器中以供用户稍后检查。

[0037] 在另一个实施例中,上文所提及的视频显示设备或音频播放设备进一步用于基于预定义的呼吸要求向用户提供呼吸指令(步骤 260)。在此情况下,系统 10 不仅用于检测用户的呼吸信息,而且用于指导用户以健康的方式呼吸;例如,已知呼气(呼气阶段)比吸气(吸气阶段)更长是有益的;预定义的呼吸方式可以是:4 秒吸气和 6 秒呼气。

[0038] 在另一个实施例中,当存在预定义的呼吸要求时,系统 10 可以进一步包括第四单元 160,用于比较所获得的呼吸信息与预定义的呼吸要求(步骤 270)。

[0039] 而且,可以进一步基于比较结果更新并提供呼吸指令。例如,如果比较结果显示用户的实际呼吸频率与呼吸指令非常不同,则系统可以降低要求以使得用户可以容易地满足该要求,或者系统可以生成警报信号以提醒用户其应当尽力跟上呼吸指令。

[0040] 存在借助硬件或软件项目或硬件和软件的组合实现功能的多种方式。在这方面,附图是说明性的,每个附图仅表示本发明的一个可能的实施例。例如,上文所提及的控制器 110 可以由具有指令数据的存储器或由微芯片来实现,并且单元 120、单元 140、单元 150、单元 160 也可以如此;其中不同的功能也可以由具有不同指令数据的存储器来实现。

[0041] 应当注意,上述实施例被给出以用于描述而非限制本发明,并且应当理解,正如本领域技术人员容易理解的,可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下采用修改和变体。这样的修改和变体被认为在本发明和所附权利要求的范围内。本发明的保护范围由所附权利要求定义。此外,权利要求中的附图标记不应当被理解为对权利要求的限制。

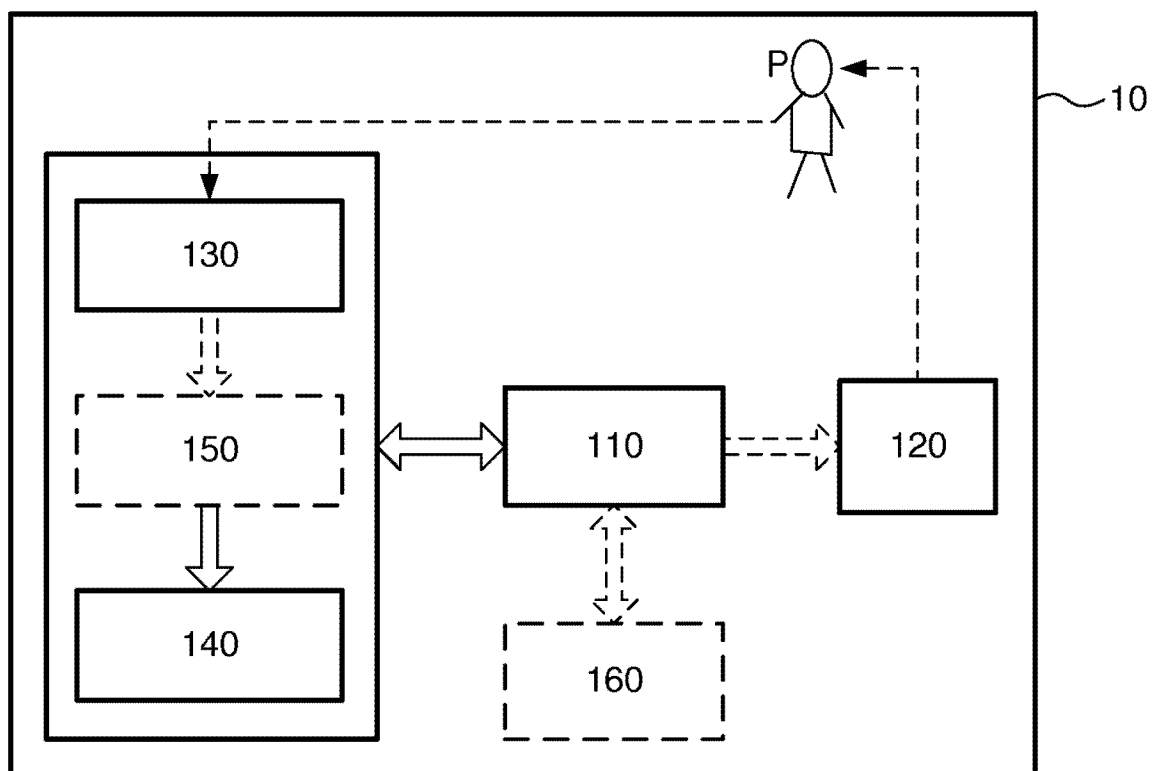


图 1

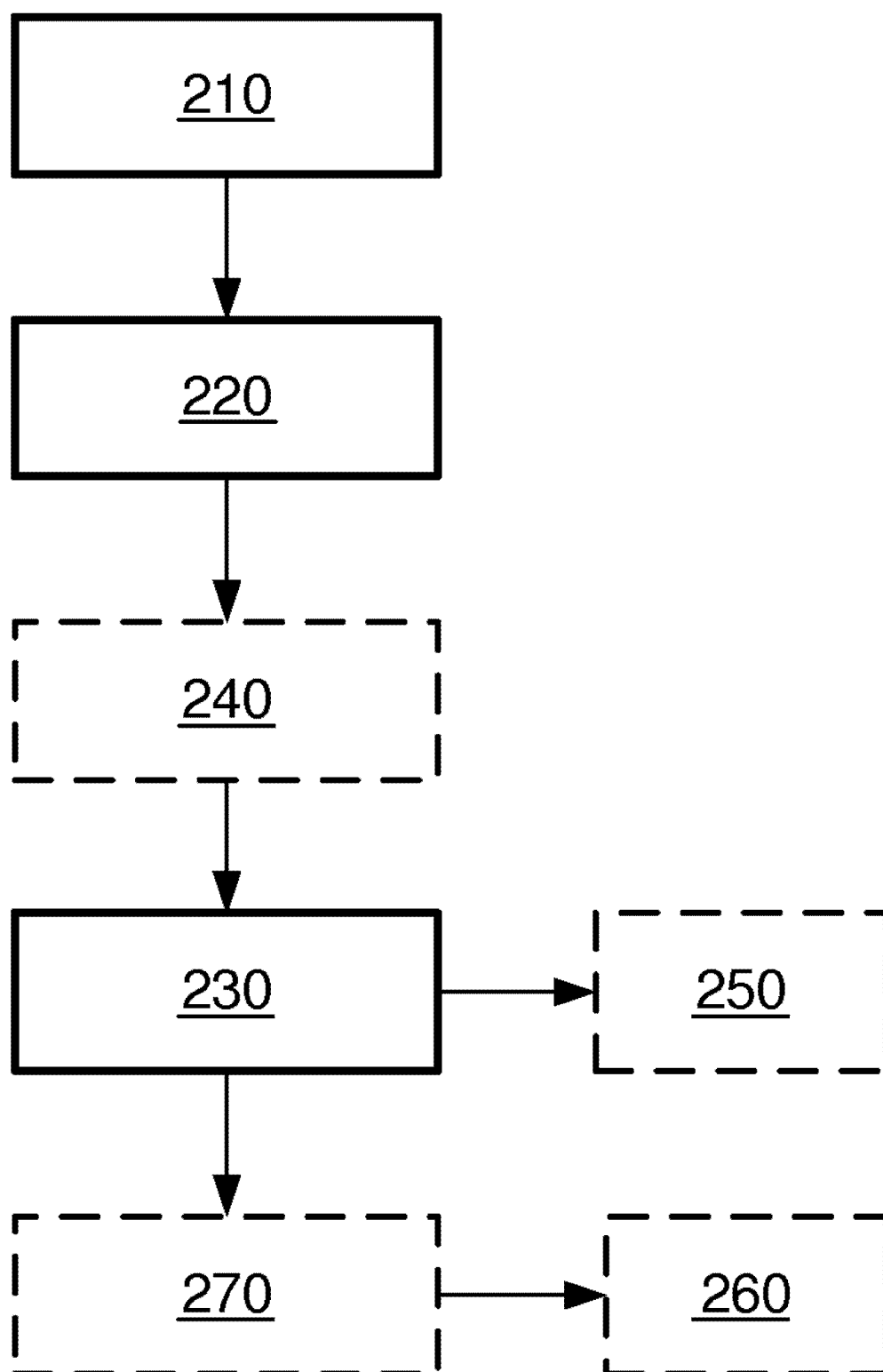


图 2

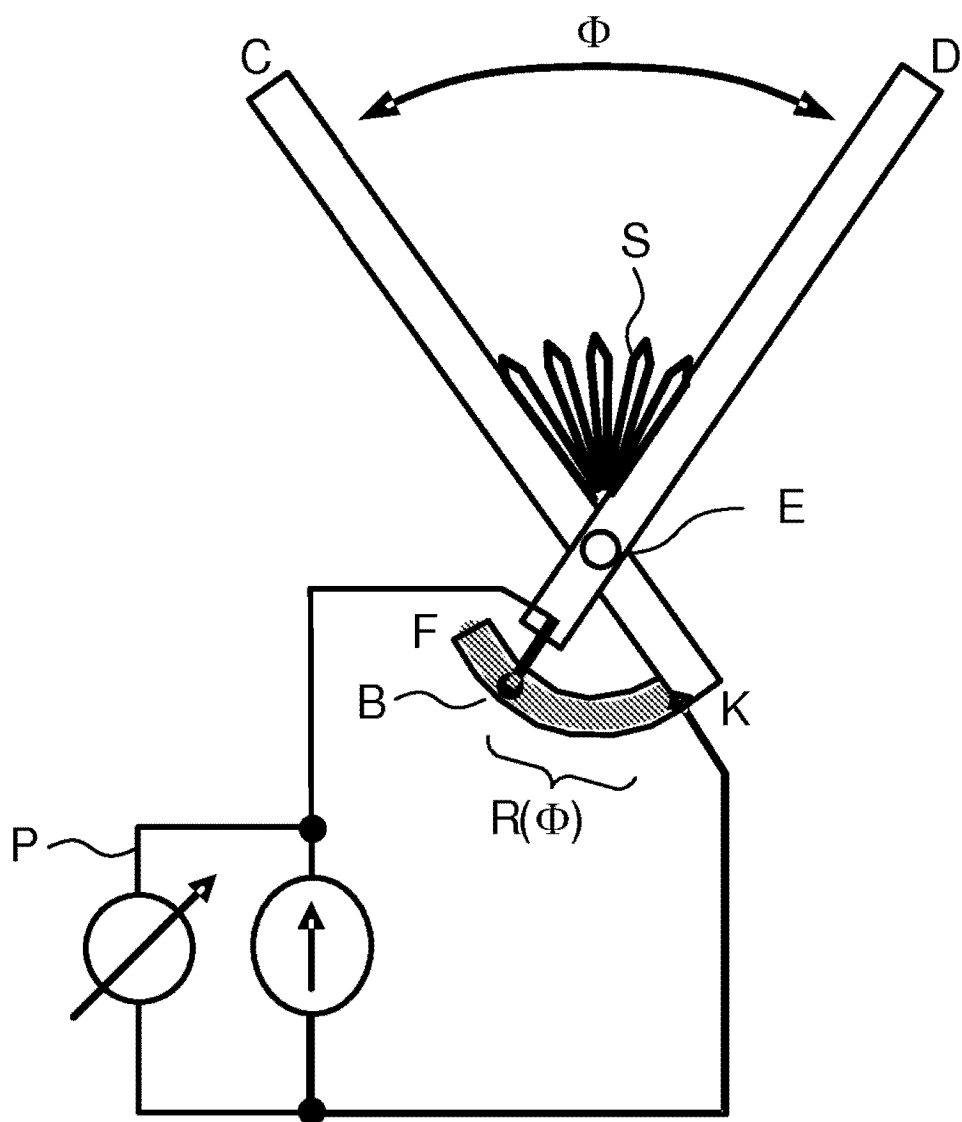


图 3

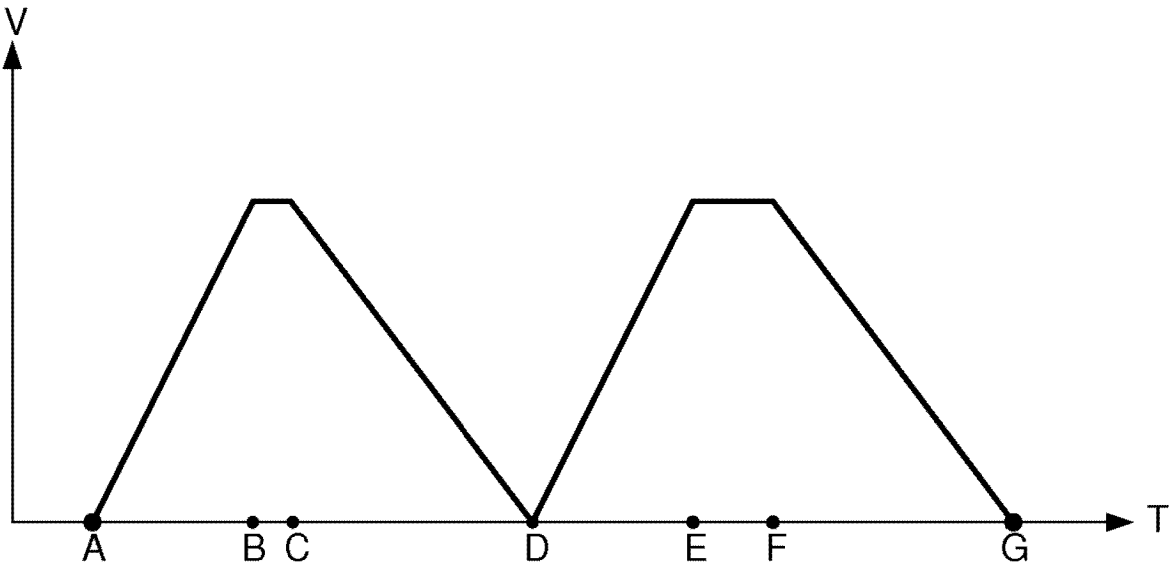


图 4

专利名称(译)	用于检测呼吸信息的方法和系统		
公开(公告)号	CN102481099A	公开(公告)日	2012-05-30
申请号	CN201080038604.5	申请日	2010-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	R 平特 余东海 H 雷特		
发明人	R.平特 G.斯佩科维厄斯 余东海 H.雷特 A.舒普		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/08 A63B23/18 A61B5/113		
CPC分类号	A61B5/742 A61B5/7475 A63B23/185 A61B5/0816 A61B5/486 A61B5/7278 A61B5/7405 A61B5/113 A61B5/08		
代理人(译)	刘红 刘鹏		
优先权	200910170970.5 2009-08-31 CN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提出一种检测用户的呼吸信息的方法。该方法包括：指导用户在设备上执行反映其呼吸动作的运动的步骤；由所述设备生成反映所述运动的信号的步骤；以及从所述信号获得用户的呼吸信息的步骤。通过使用该方法，容易在没有在用户的胸部上附着任何传感器的情况下检测呼吸信息。

