



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108024732 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201680047511.6

(22)申请日 2016.08.25

(30)优先权数据

GB1515177.2 2015.08.26 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.02.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/001429 2016.08.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/071785 EN 2017.05.04

(71)申请人 拜欧赛夫科技有限责任公司

地址 英国艾塞克斯C011-2LD曼宁特里康斯
特布尔巷21号

(72)发明人 斯蒂芬·杰梅里克

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 裴金华

(51)Int.Cl.

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61H 23/00(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

G06F 19/00(2018.01)

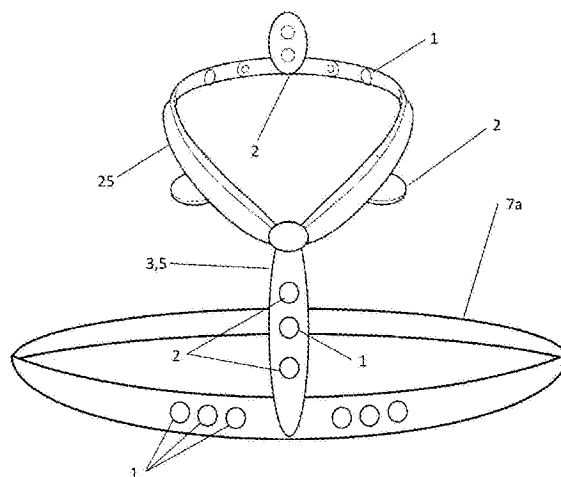
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种辅助放松的装置

(57)摘要

本发明涉及一种辅助压力自我调节的装置，该装置包括以不同的振动频率振动的振动元件和心脏信号或呼吸信号监测装置，以及数据处理装置。数据处理装置包括用于基于心脏信号或呼吸信号计算应激指标值的装置，并且数据处理装置包括基于包含一个或多个频率的振动的应激指标值来确定机械振动节律的装置，其中一个或多个频率的振动产生于振动元件中。数据处理装置配置为在所测量的心率或呼吸率和计算出的应激指标值以及诱发振动节律之间创建连续的实时反馈回路。附接装置包含在装置内，用于将装置附接到用户，以使得装置的振动元件位于用户身体的胸部区域，附接装置可以是绑带或束带，或用于衣物的附件。



1. 一种辅助压力自我调节的装置,包括至少一个振动元件和以可变振动频率在振动元件中引起振动的装置,心脏信号或呼吸信号监测装置,以及数据处理装置,其特征在于,所述数据处理装置包括用于基于心脏信号或呼吸信号计算应激指标值的装置,并且所述数据处理装置包括基于包含一个或多个频率的振动的应激指标值来确定机械振动节律的装置,其中一个或多个频率的振动产生于振动元件中。

2. 如权利要求1所述的装置,其中,所述装置是可穿戴式。

3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述数据处理装置配置为在所测量的心率或呼吸率和计算出的应激指标值以及诱发振动节律之间创建连续的实时反馈回路。

4. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,诱发振动接近于次声,低于30赫兹。

5. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置包括用于将所述装置附接于用户的附接装置,使得所述装置的振动元件位于用户身体的胸部区域。

6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述附接装置是附接在用户躯干周围的皮带或安全带。

7. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,所述附接装置包括环绕用户颈部后部的颈带和围绕用户身体胸部的身体绑带。

8. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述振动元件位于所述颈带与身体绑带交接处的附接装置附近的区域中。

9. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述装置形成服饰的一部分。

10. 如权利要求1所述的装置,其中,所述装置包括至少一个传感器。

11. 如权利要求1所述的装置,其中,所述呼吸率监测装置包括运动传感器。

12. 如权利要求10所述的装置,其中,至少一个传感器包括心脏电势传感器。

13. 如权利要求10所述的装置,其中,至少一个传感器包括应变传感器。

14. 如权利要求10所述的装置,其中,至少一个传感器包括温度传感器。

15. 如权利要求10所述的装置,其中,至少一个传感器包括pH计。

16. 如权利要求10所述的装置,其中,至少一个传感器包括图像传感器。

17. 如权利要求1所述的装置,其中,所述呼吸率和心率监测装置包括麦克风。

18. 如权利要求10所述的装置,其中,至少一个传感器包括皮肤电极活性传感器。

19. 如权利要求10-18和权利要求7中任一项所述的装置,其特征在于,传感器位于所述颈部或身体束带或服饰的一部分,并通过沿着传感器和装置主体之间的绑带或服饰的导电装置连接至所述装置主体。

20. 如权利要求3所述的装置,其中,稳态反馈回路将神经元节律调节到低于13赫兹。

21. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,所述装置包括短距离无线收发器,所述短距离无线收发器将所接收的心脏数据发送到外部数据处理装置,并以所确定的振动节律的形式接收处理后的数据。

22. 如权利要求3所述的装置,其中,所述装置连接到外部数据处理器和数据存储装置。

23. 如权利要求10所述的装置,其中,所述传感器是与用户皮肤表面直接接触的生物电势电极。

一种辅助放松的装置

背景技术

[0001] 可穿戴生物识别设备在健康意识科技用户中越来越受欢迎。长期衡量,跟踪和评估健康指标变量的能力是深入了解用户整体健康状况的有用工具。这些生物识别设备通常伴随有用于将数据处理成健身信息的软件。这些信息可以随着时间的推移显示为一个图表,或者根据其他变量进行衡量,以提供诸如“少吃”或“多跑”等健康建议。当前可采集的数据包括心率,步数,行进距离,行进速度和氧饱和度。

[0002] 但是,当前可采集数据是对整体健康状况的粗略衡量。它仅限于对用户健康的非常狭窄的理解。

[0003] 目前的生物识别设备对整体健康状况和精神状态的指示很差。

[0004] 正念已经彻底改变心理治疗、冥想和自我意识的实践,并且成为辅助身心健康和缓解压力的常用手段。然而,这些疗法通常耗费时间,并且往往需要花费数年的时间来学习如何正确地进行。

[0005] 根据尤瓦尔·赫拉利(“人类简史”一书的作者)和丹尼尔·卡内曼(行为经济学的创始人,“思考,快与慢”一书的作者),人类通过一件事物来获取快乐,而这一件事物只是在他们的身体中产生愉快的身体感觉。

[0006] 根据丹尼尔·J·西格尔神经科学家的说法,正念促进了九个中前额叶脑功能:

1. 身体调节
2. 协调
3. 情绪平衡
4. 恐惧调制
5. 回应的灵活性
6. 洞察力
7. 共情
8. 道德
9. 直觉

对于神经可塑性:“当我们成为熟悉内心世界的技能专家时,重复的触发会增加突触联系,并可能敷设髓磷脂。当我们自愿定期参加正念练习时,我们可以创造这种重复触发,以及关注的焦点和情感的参与感”。

[0007] 在预测心理健康,压力恢复能力方面最有用的健康指标是:心率变异性,主观幸福感,迷走神经张力,自主恢复能力以及诸如 α , θ 和 δ 波类的低频脑电波。

[0008] 因此,本发明旨在帮助用户放松和冥想技术。

[0009] 根据本发明,提供了一种用于辅助压力自我调节的装置,包括至少一个振动元件和以可变振动频率在振动元件中引起振动的装置,心脏信号或呼吸信号监测装置,以及数据处理装置,其特征在于,所述数据处理装置包括用于基于心脏信号或呼吸信号计算应激指标值的装置,并且所述数据处理装置包括基于包含一个或多个频率的振动的应激指标值来确定机械振动节律的装置,其中一个或多个频率的振动产生于振动元件中。

[0010] 现在将参照附图描述本发明的几个实施例,其中:

图1示出了本发明的第一实施例,

图1a示出了佩戴在用户身上的图1的实施例,

图2示出了图1实施例的另一实施方式,

图2a示出了测量的心率图,

图3示出了本发明的第一实施例的部件的放大和分解透视图,

图4示出了本发明的第二实施例的正视图,

图5示出了本发明的第三实施例的正视图。

[0011] 图6示出了本发明的第四实施例的正视图。

[0012] 图7示出了图6装置的放大图。

[0013] 图8示出了图6实施例的另一实施方式的正视图,

图9示出了附接于服饰上的图8实施例的正视图,

图9a示出了图6实施例的又一个实施方式,

图10示出了本发明的第六实施例的俯视图,

图11示出了本发明的第七实施例的侧视图,

图12示出了本发明的第八实施例的侧视图,

图13示出了本发明的第九实施例的俯视图,

图14示出了本发明的第九实施例的剖面图,

图15示出了本发明的第十实施例的剖面图。

[0014] 详细说明:

附图公开了用于调节生物节律和辅助冥想的各种装置,每个装置包括至少一个振动元件和以可变振动频率在振动元件中引起振动的装置。该主要实施例中还包括至少一个心率监测装置和呼吸率监测装置,以及数据处理装置。数据处理装置包括用于基于心率测量值和呼吸率测量值计算心率变异性的装置,以及基于包括至少两个频率的振动的所计算的心率变异性来确定振动节律的装置,其中至少两个频率的振动产生于振动元件中。

[0015] 通过这种方式,可以提供被动的非视觉生物反馈,以将其区别于传统的冥想和基于神经/生物反馈的方法并形成对照,该方法涉及到遵循可视的或简单的音频信号。被动神经调制的使用允许脑干(迷走神经起源处)直接接收信号并绕过额叶,从而消除逻辑大脑即边缘系统对额叶心理学对再训练过程的阻碍。

[0016] 具体参考附图,该装置包括心脏信号监测器,呼吸信号监测器,数据处理单元26和致动器27,致动器27包括振动元件2和用于产生振动的装置。下面的许多实施例将包括至少一个生物电势电极1,其用于感测心脏和呼吸信号。一些实施例包括其他传感器。

[0017] 如图3a所示,数据处理单元基于心脏信号和呼吸信号的时间序列来计算应激指标值。在该实施例中,应激指标值仅从心脏信号导出。这是通过导出心率变异性(HRV)来完成的,心率变异性本身是从一系列导出RR间期(呼吸率)计算出来的。这个HRV是迷走神经张力的指示,迷走神经张力是确定应激指标值的重要因素。这些计算值用于产生相应的振动节律,并且随着不断测量连续地产生以形成反馈回路,使得用户心率变化性的变化将在振动序列和/或频率上产生变化。

[0018] 产生的振动是次声的,小于大约50赫兹。这些振动可以通过以所需频率振动的振

动元件或通过双耳振动来直接产生。用低于30赫兹的次声振动确定了最佳结果。

[0019] 生物节律在本领域中被定义为诸如通过脑电图 (EEG) 测量的神经元节律, 通过心电图 (ECG) 测量的心率和变化性, 胃肠道的基础电流节律, 呼吸速率, 由心率可变性表示的迷走神经张力和进一步可测量的身体节律。该装置检测这些节律信号, 并且基于一些预定标准并且还基于在感测和反馈处理期间收集的数据来相应地产生振动节律。

[0020] 数据处理装置被编程为从数据存储装置的各种节律中进行选择并管理反馈过程, 使得如果特定节律对应激指标值没有积极作用, 则将选择替代节律, 直到选定节律对减小应激指标值有积极作用。数据存储装置还包括存储特定用户身份和有效减少该特定用户的应激指标值的节律的装置, 使得这些节律可以在装置的后续使用中优先化。

[0021] 如图1和图1a所示, 本发明的第一实施例的实施方式中, 生物电势传感器1围绕颈挂件5的周围定位, 并围绕包括胸带7a的身体束带的周围定位, 装置主体3包括紧邻位于颈挂件中心处的振动装置2。颈挂件5包括身体接触表面, 该身体接触表面优选地与使用者的胸骨接触, 使得振动可以通过骨传导传递。还有另外的振动器2围绕着与锁骨, 枕骨和颅椎骨接触的系索25定位。生物电势传感器1测量皮肤表面电势, 这些可用于测量心率和计算心率变异性的呼吸率, 从而提供心脏迷走神经张力的指示。传感器1和振动器2优选地通过使用一次性水凝胶垫23或仅通过对束带的精心设计而处于良好的电接触和振动接触。这些变量然后通过无线或有线方式沿着系索或颈带8, 25传输到位于装置主体3的数据处理单元26。

[0022] 数据处理单元26然后确定振动节律的序列。除了次声振动之外, 还可以使用可听见的声音频率, 电刺激或其他刺激来改变或维持当前测量的生物测定学。这是一个正在进行的过程, 并且频率的序列可以根据用户的测量状态而改变。

[0023] 第一实施例的这种实施方式旨在穿戴于脖子上。优选地与用户的胸骨接触的身体接触表面通过胸骨传递振动, 并且利用身体的骨骼, 筋膜和水性体液和组织的良好声共振特性来传递和放大贯穿身体的振动。

[0024] 该装置由位于颈挂件5的主体中的电池组16供电。系索25中的振动器2和传感器1通过位于系索25内的导线电连接到装置主体3。

[0025] 以下实施例中的数据处理单元26是装置不可分割的一部分, 虽然其也可以是附近的智能电话或其他便携式电子计算设备的一部分, 优选地通过蓝牙, 其中数据经由预定算法或协议来处理, 或者通过短距离无线或者通过有线连接到设备, 这取决于如图2所示的用户活跃度。数据处理单元26因此连接到致动器和传感器, 并且包括基于测量的心率, 呼吸率和计算出的心率变化性来确定输出到致动器的频率节律的算法。

[0026] 现在参考图2a, 该图示出了基于所测量的心率和呼吸率的参数的心率变异性的计算。在该实施例中, 心率变异性是通过测量两者之间的每个心率之间的峰到峰时间来计算的。或者, 可以通过测量每次振动的振幅, 并计算一次振动与下一次振动之间的振幅差来计算心率变异性。

[0027] 心脏信号和呼吸信号也可以通过一个或多个麦克风来感测。

[0028] 图3示出了挂件5部件的放大图, 挂件5包括包含振动致动装置27的振动器2, 生物电势传感器1和电池16全部包含在单个盘状单元中。第一实施例的该实施方式还包括无线收发器装置24, 共振壳体22和接触垫23。生物电势传感器1包括数据处理装置26, 数据处理

装置26将诸如心脏和/或呼吸信号的感测参数转换成心率变异性值。

[0029] 图4和5示出了第三实施例,其中振动器2和生物电势传感器1通过智能背心7保持在适当位置。包括振动装置的装置主体3,数据处理装置和电池布置在附接于背心7的细长载体6上。附接可以通过将载体6缝合或者结合到背心7的螺纹中来实现。在图5的实施方式中,存在与胸骨、胸廓和脊柱大致接触的生物电势传感器1。还存在与胸骨、胸腔和脊柱大致接触的振动器2。该实施例包括位于智能背心7侧方的牵张感受器18,以测量通气量或呼吸率,并且沿智能背心7的脊柱和背部肌肉测量姿势和移动。智能背心7还包括电池组16和蓝牙通信器17。智能背心7的所有部件都由服饰的针织纤维保持在适当位置。

[0030] 图6示出了图4和图5实施例的另一方面,其中装置主体3附接于现有服饰7,服饰7在本实施例中是一件胸罩。这使得该装置理想地位于用户的胸骨上。

[0031] 图7示出了图5实施例中装置主体3的正视和侧视的放大图,图中示出了夹子附接装置6a,其用于可释放地附接并将装置主体从服饰上取下。这通常是需要的,所以装置主体可以在使用期间附接并在使用后去除或洗涤服饰。

[0032] 在图8的实施例中,示出了另一个实施例,其中装置主体3支撑于载体构件6上,该载体构件6又附接到服饰上。载体构件可以用作诸如传感器1或致动器2的装置的其他部件的支撑件。

[0033] 图9示出了附接于服饰上的图8实施例,该服饰是胸罩。

[0034] 图9a示出了另外的实施例,该实施例具有通过短导线21连接到装置主体3的附加传感器1。

[0035] 图10示出了包括颈带8的第六实施例。该颈带8优选地位于用户脖子周围,其中生物电势传感器1和电刺激器与用户的颈动脉窦接触,目的是刺激迷走神经。该实施例还包括沿着颈带8的长度方向设置的振动元件2。

[0036] 该颈带8位于用户的脖子周围,使得生物电势传感器1和振动元件2与用户的锁骨接触,目的是对胸部区域产生骨传导刺激。该实施例还包括位于颅骨底部的振动元件2和用于声频反馈的耳机。

[0037] 图11示出了本发明的另一个实施例,其中头戴式耳机4,振动器2和耳垂夹电极15都包括在生物识别耳夹10中。该生物识别耳夹优选地经由耳垂夹电极15和耳机4附接到用户的耳朵。

[0038] 图12示出了本发明的另一实施例,该实施例包括智能耳机11,智能耳机11包括振动器或振动致动器2,也称为耳机4和耳垂夹电极15的声音导入器。该实施例优选地放置在用户的耳朵中,耳垂夹电极15附接于耳垂。

[0039] 图13和14示出了本发明的另一个实施例。该实施例是垫子13,垫子13包括多个振动元件2,至少一个生物电势传感器1和至少一个扬声器3。它们以预定的图案和数量布置在垫子的表面上,或者优选嵌入垫子材料的结构内以产生用于躺在其上的光滑表面。用户最好躺在这个垫子上以使用本发明。垫子可以卷起来便于携带。

[0040] 图15示出了本发明的最后一个实施例,该实施例包括睡眠枕12,睡眠枕12包括振动元件2,生物电势传感器1和骨传导扬声器20。在使用期间,这些部件优选地与用户的头部和颈部接触。

[0041] 部件列表:

- 1-生物电势传感器
- 2-振动器
- 3-装置主体
- 4-耳机
- 5-颈挂件
- 6-载体
- 6a-夹子附件
- 7-智能背心
- 7a-胸带
- 8-颈带
- 9-未使用
- 10-生物识别耳夹
- 11-智能耳机
- 12-睡眠枕
- 13-声音垫子
- 14-耳机
- 15-耳垂夹电极
- 16-电池组
- 17-蓝牙通信器
- 18-牵张感受器
- 19-电刺激器
- 20-骨传导扬声器
- 21-短导线
- 22-共振壳体
- 23-水凝胶垫
- 24-无线充电设备
- 25-系索
- 26-数据处理单元
- 27-致动器

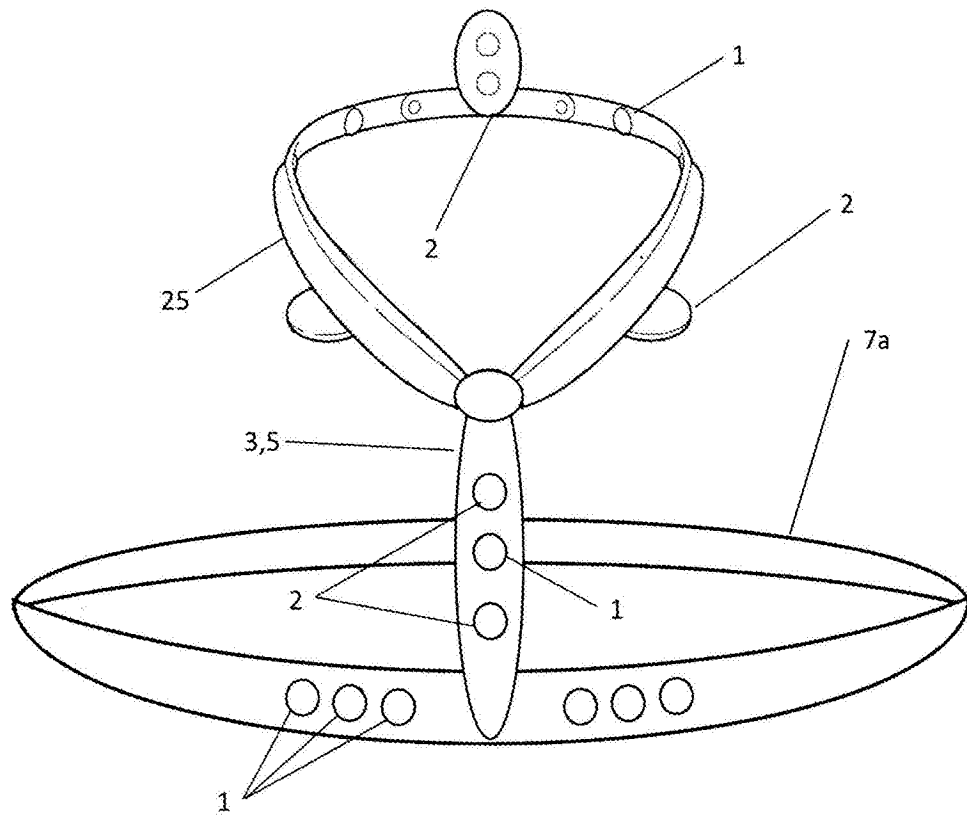


图1

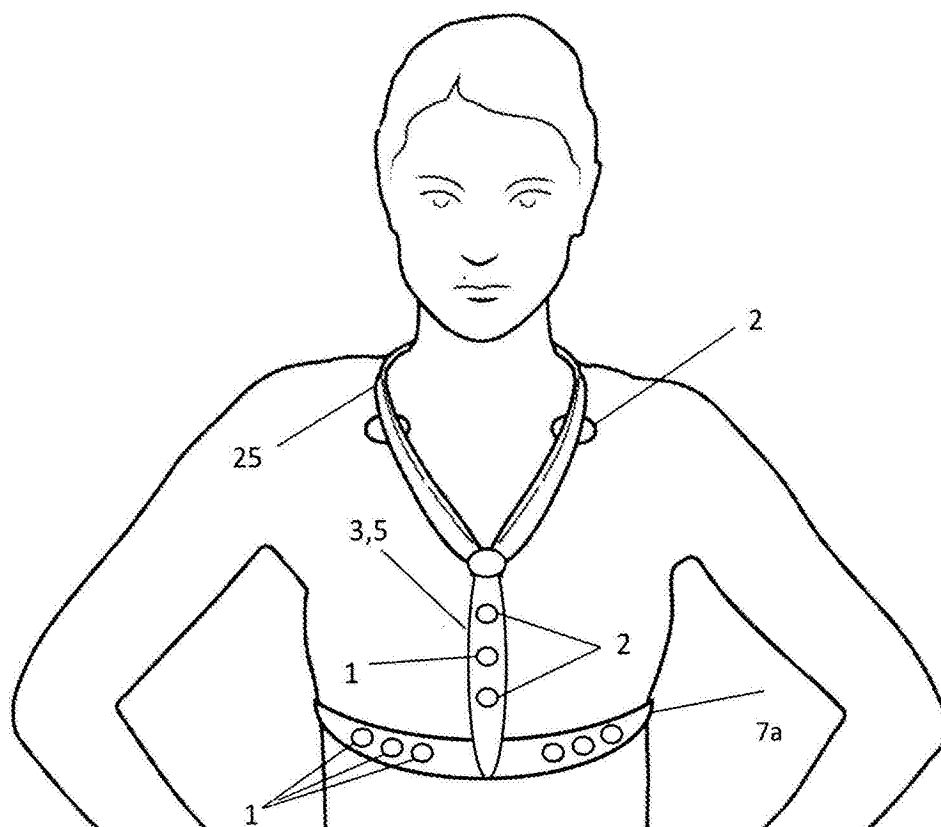


图1a

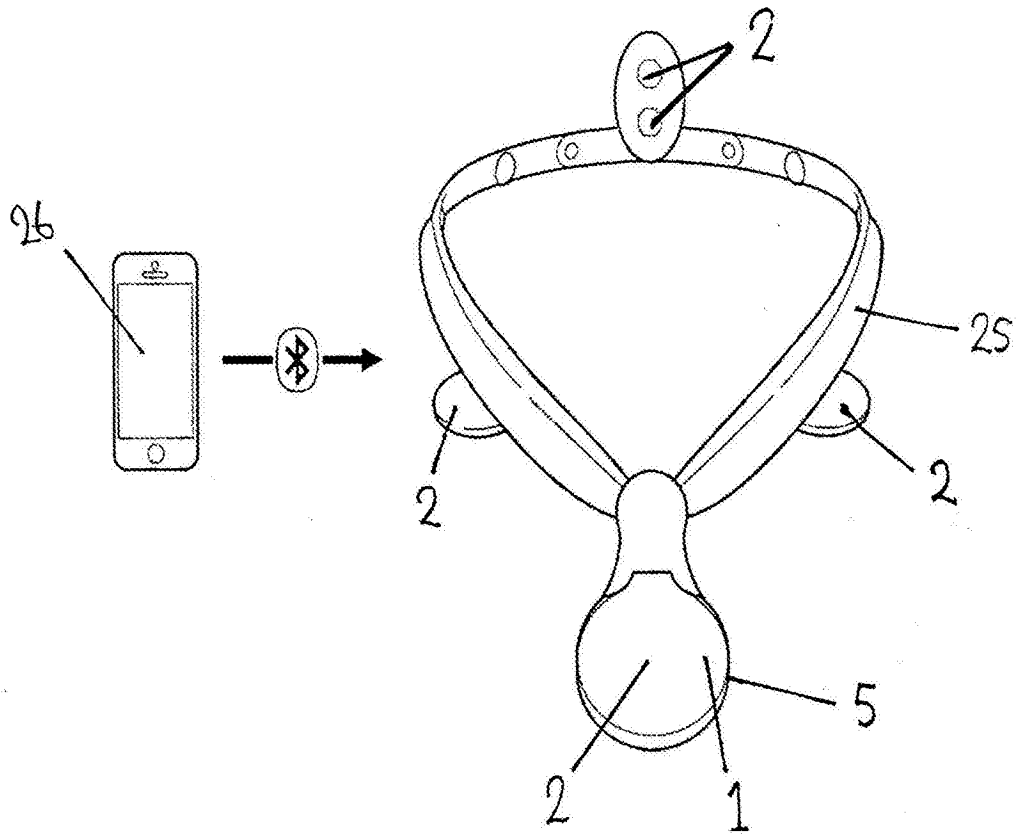


图2

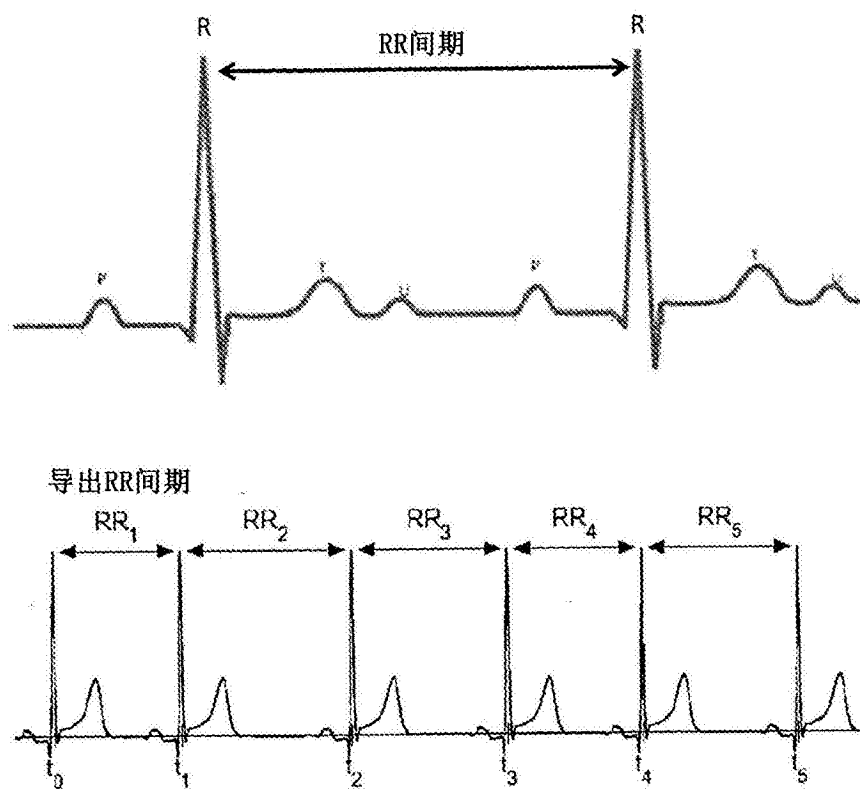


图2a

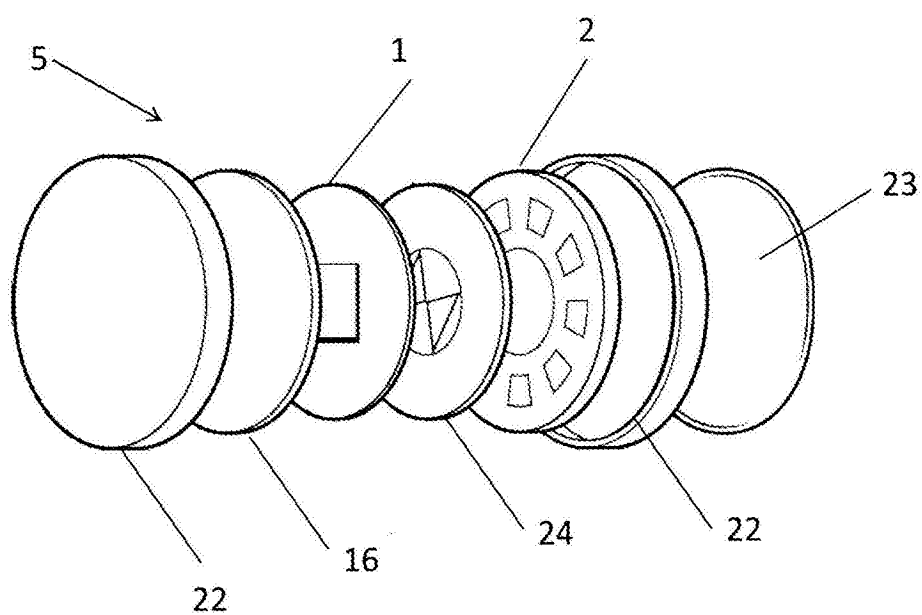


图3

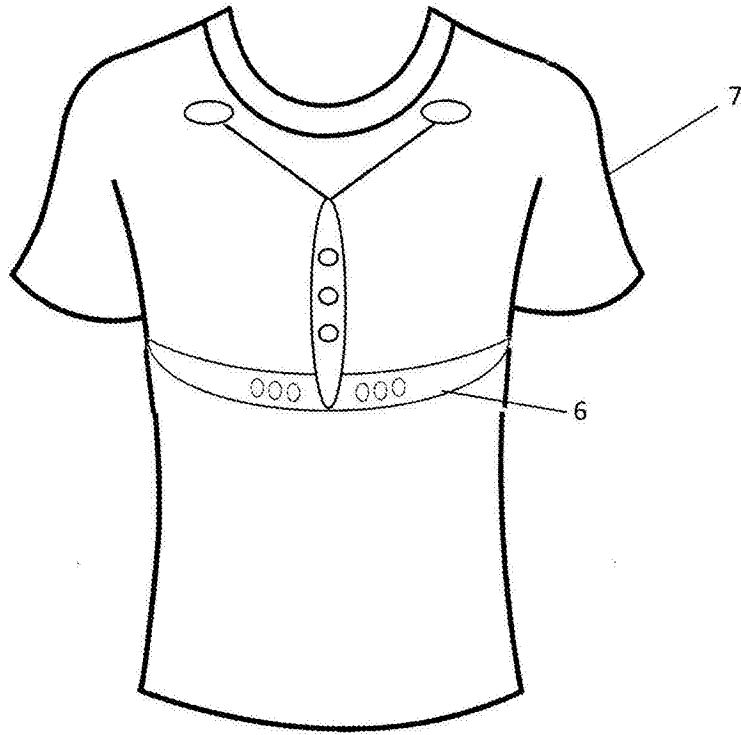


图4

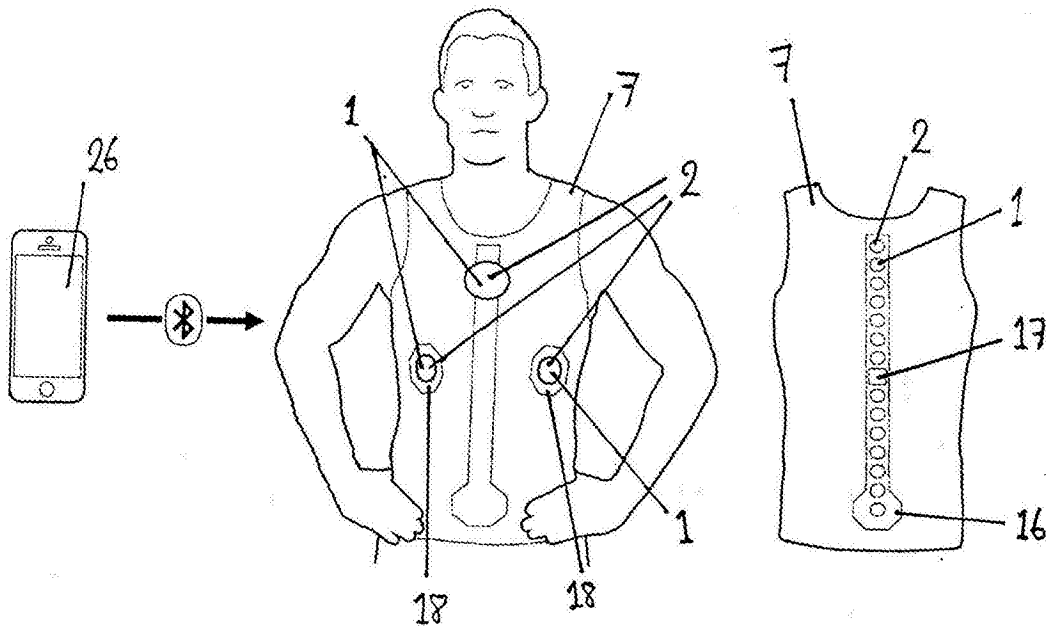


图5

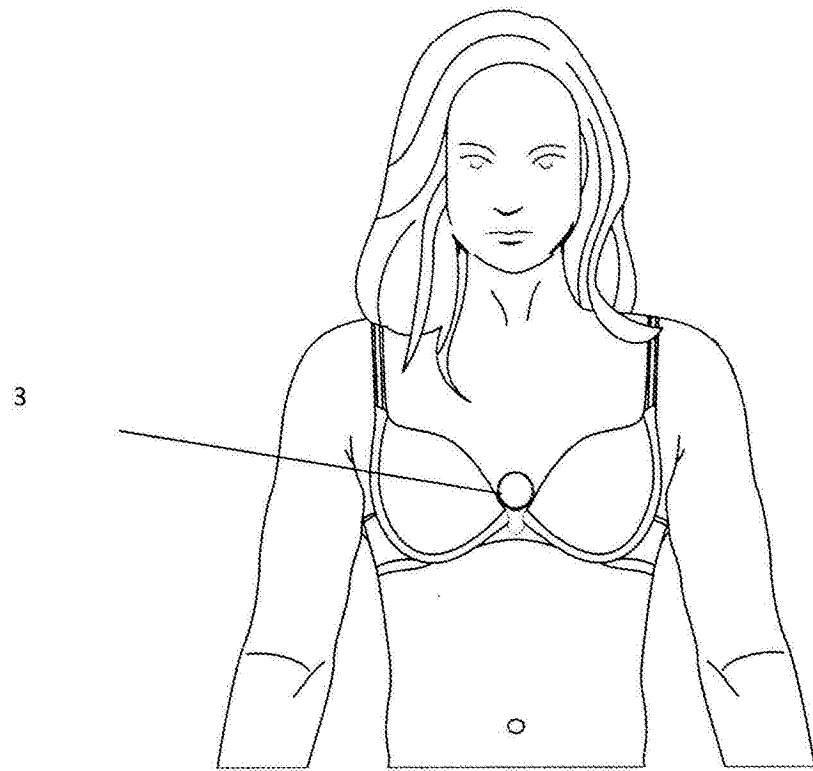


图6

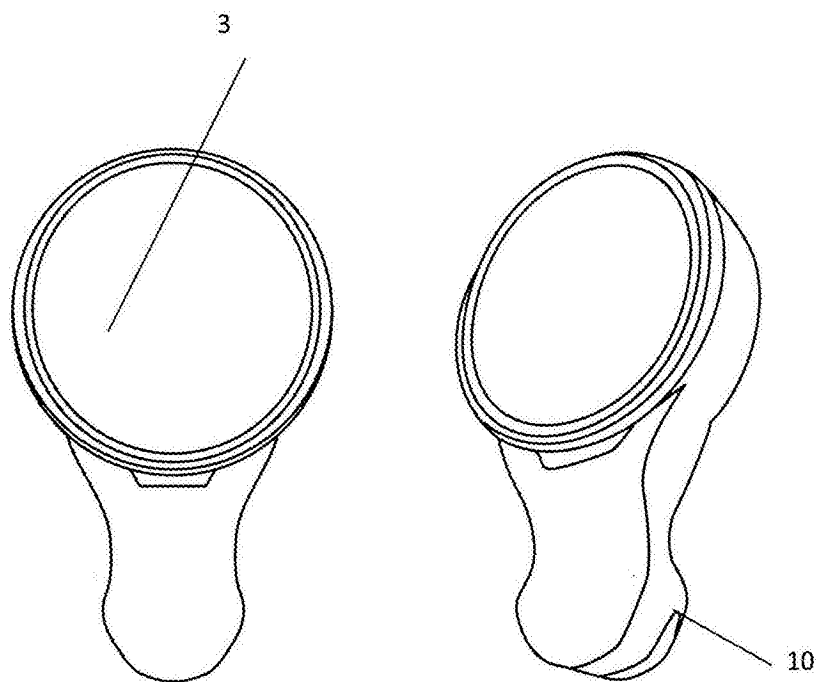


图7

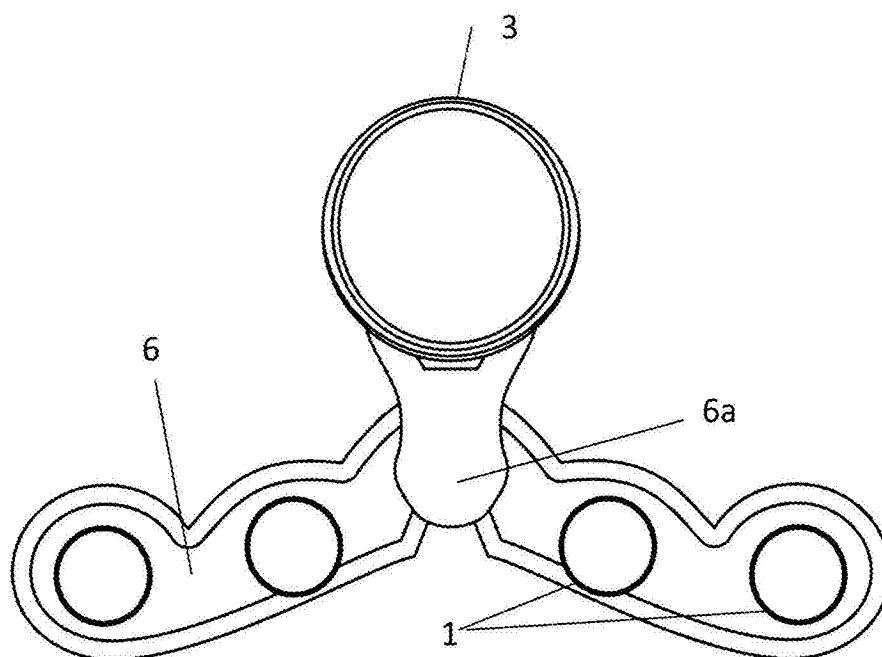


图8

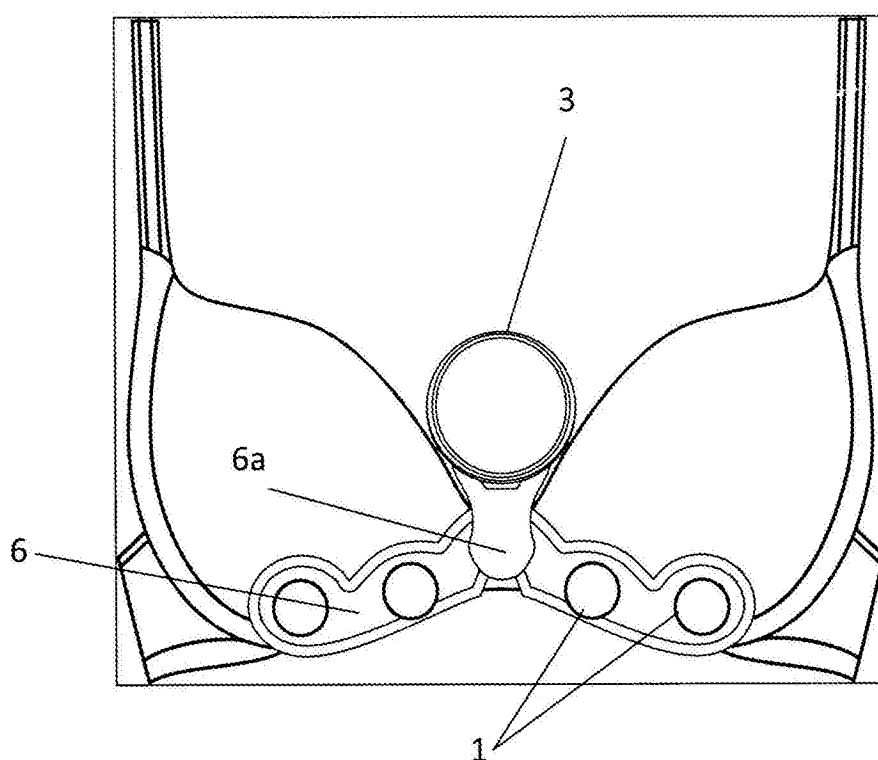


图9

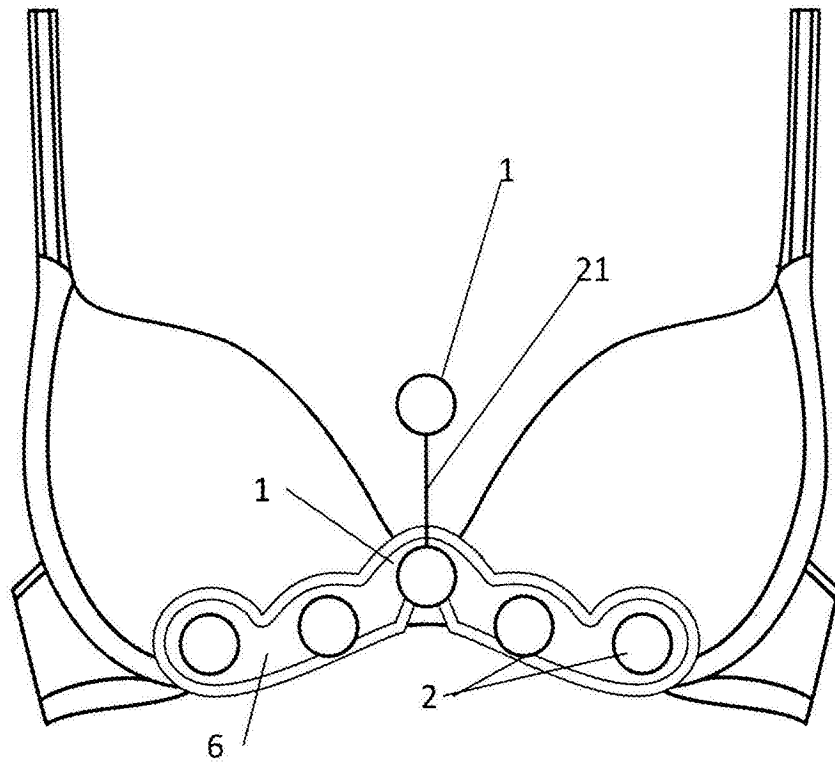


图9a

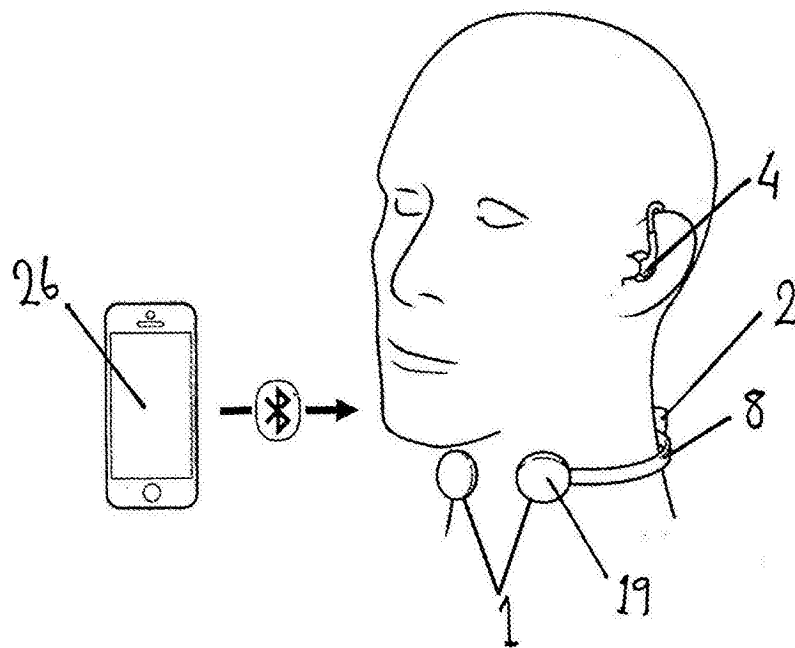


图9

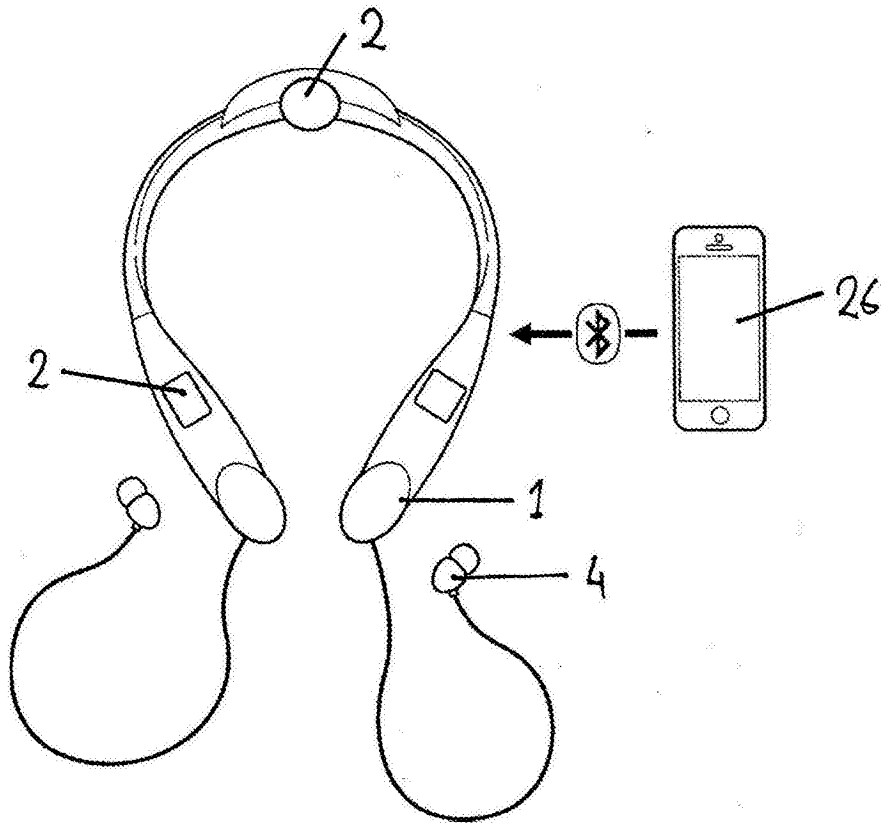


图10

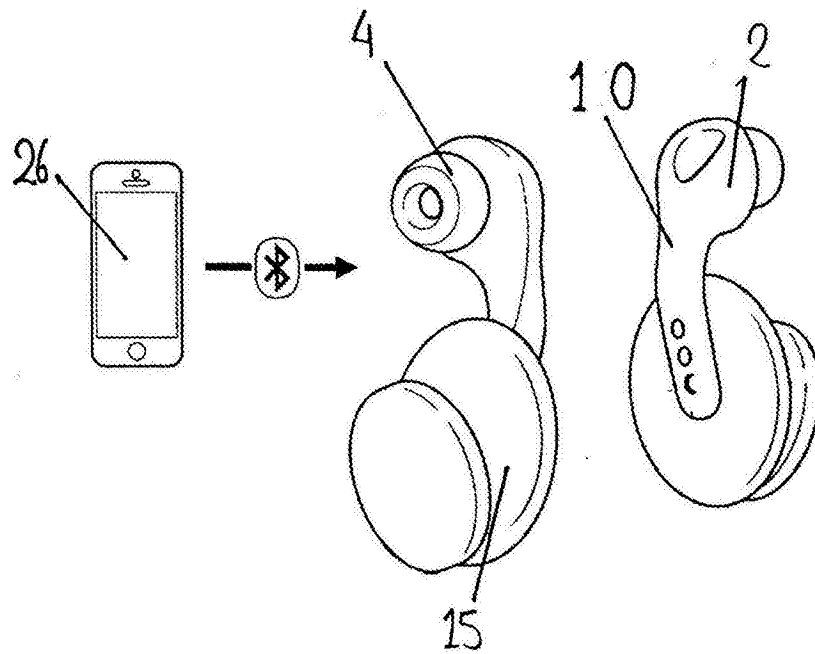


图11

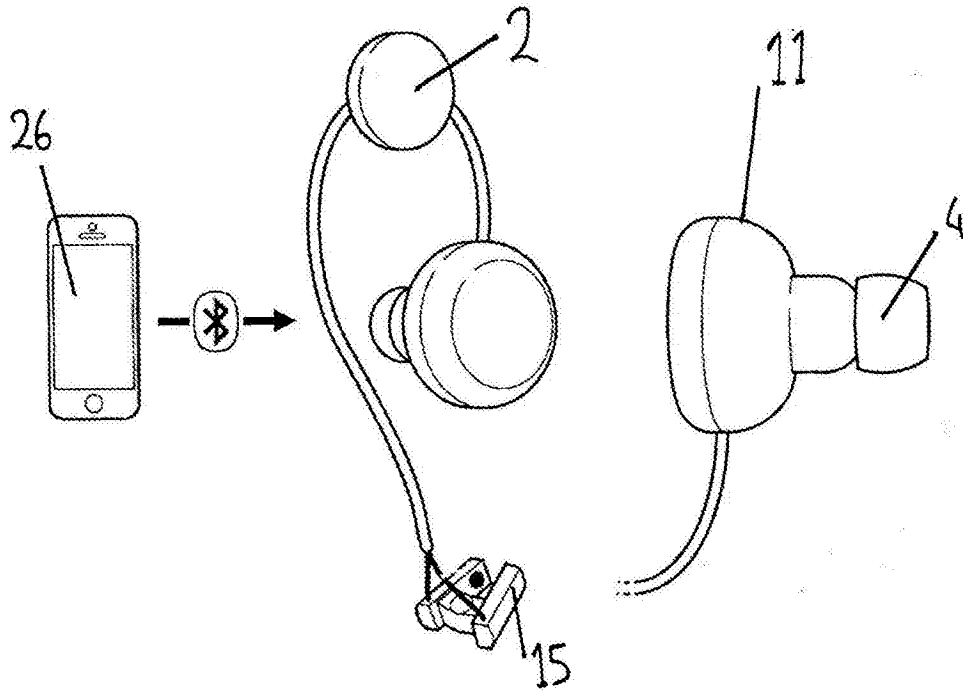


图12

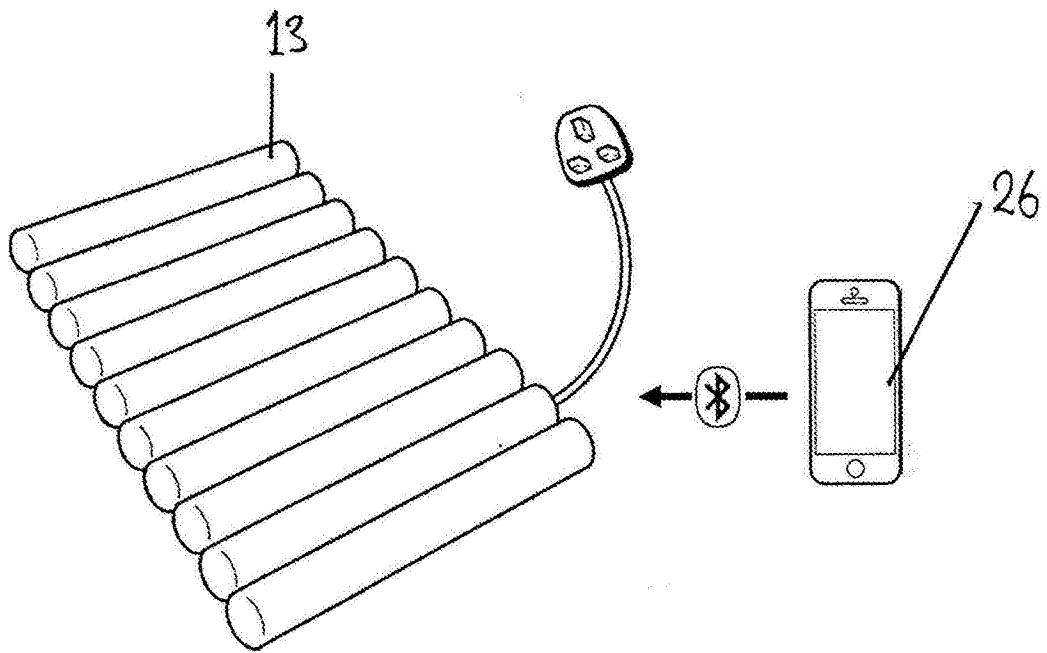


图13