



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110740680 A

(43)申请公布日 2020.01.31

(21)申请号 201880038067.0

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2018.05.28

代理人 韩长永

(30)优先权数据

102017209767.1 2017.06.09 DE

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H04R 25/00(2006.01)

2019.12.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/063863 2018.05.28

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2018/224340 DE 2018.12.13

(71)申请人 纽罗路普有限公司

地址 德国弗莱堡

(72)发明人 F·基米希 T·博雷蒂斯

D·普拉赫塔

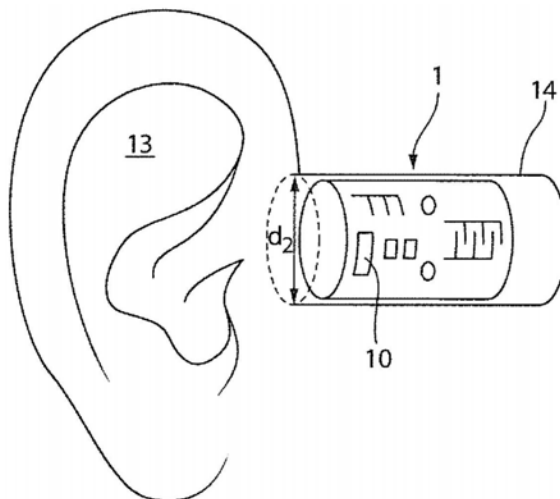
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于由传感器检测至少一个人体生命参数的装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于由传感器检测至少一个人体生命参数的装置,其具有载体,所述载体被适当地成形和确定尺寸,以便至少部分地以能取出的方式放置到人的外耳道内,并且在所述载体上安置用于检测生命参数的至少一个传感器。本发明的特征在于,所述载体是平面基底,所述平面基底以空心圆柱体的形式成形,所述空心圆柱体相对于对应于所述空心圆柱体的圆柱体轴线径向向外地限定连续敞开的空心通道的边界并且具有空心圆柱体外壁区域,所述空心圆柱体外壁区域在载体至少部分地放置在人的外耳道内的状态中与所述人的外耳道形成面接触。



1. 一种用于由传感器检测至少一个人体生命参数的装置,其具有载体,所述载体被适当地成形和确定尺寸,以便至少部分地以能取出的方式放置到人的外耳道内,并且在所述载体上安置用于检测生命参数的至少一个传感器,

其特征在于,所述载体是平面基底,所述平面基底以空心圆柱体的形式成形,所述空心圆柱体相对于对应于所述空心圆柱体的圆柱体轴线径向向外地限定连续敞开的空心通道的边界并且具有空心圆柱体外壁区域,所述空心圆柱体外壁区域在所述载体至少部分地放置在所述人的外耳道内的状态中与所述人的外耳道形成面接触。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征不在于,所述平面基底能够通过围绕卷绕轴线卷绕而转变成空心圆柱体的形状。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征不在于,所述平面基底具有材料固有的、保持形状的刚性,从而通过卷绕而以空心圆柱体的形式成形的平面基底具有两个彼此对置的平面基底区段,所述平面基底区段由卷绕决定地并且在不受外部机械约束的情况下彼此松弛地重叠。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征不在于,以空心圆柱体的形式卷绕的平面基底在不受外部机械约束的情况下具有第一圆柱体外直径,该第一圆柱体外直径大于第二圆柱体外直径,以空心圆柱体的形式卷绕的平面基底在载体至少部分地放置在人的外耳道内的状态中具有该第二圆柱体外直径,其中,所述平面基底给所述外耳道施加径向向外指向的力。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的装置,其特征不在于,所述平面基底具有至少两个分别通过中间连接区域一体地彼此连接的面区段,并且所述面区段分别以空心圆柱体的形式卷绕。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征不在于,至少一个面区段结构化并且在卷绕状态中具有能个别地径向伸展且分别成对地彼此配合的手指形区段。

7. 根据权利要求1所述的装置,其特征不在于,所述平面基底一体地以空心圆柱体的形式构造,

所述平面基底由可压缩材料制成并且在不受外部机械约束的情况下具有第一圆柱体外直径,该第一圆柱体外直径大于第二圆柱体外直径,所述平面基底在载体至少部分地放置在人的外耳道内的状态中具有该第二圆柱体外直径,其中,所述平面基底给所述外耳道施加径向向外指向的力。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的装置,其特征不在于,所述平面基底由一层或多层聚合物材料制成,所述至少一个传感器集成在所述聚合物材料中,或者所述至少一个传感器被施加在所述聚合物材料上。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的装置,其特征不在于,所述至少一个传感器从下述组中选择:叉指电极组件、电阻传感器、由光源和光探测器构成的光传感器系统、加速度传感器。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的装置,其特征不在于,在朝向所述外耳道的空心圆柱体外壁区域上设置至少一个暴露的金属表面触点,所述金属表面触点与集成在所述平面基底内部的电部件连接。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的装置,其特征不在于,在所述载体上安置有信号和能量传输单元,所述信号和能量传输单元无线地或者有线地与外部终端设备进行信号和

能量交换。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的装置,其特征在于,所述载体构造为并且确定尺寸为使得在载体至少部分地放置在人的外耳道内的状态中存在穿过所述外耳道到鼓膜的自由通道。

13. 根据权利要求6和9所述的装置,其特征在于,所述叉指电极组件集成在结构化的面区段中。

14. 根据权利要求1至13中任一项所述的装置,其特征在于,在所述载体上安置至少一个执行器。

15. 一种将根据权利要求1至14中任一项所述的装置用于检测至少一个下述人体生命参数的应用:心率、EKG信号、体温、血氧饱和度、CO₂-传感器、pH值、血糖、皮肤抵抗力、血压。

用于由传感器检测至少一个人体生命参数的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于由传感器检测至少一个人体生命参数的装置,其具有载体,所述载体被适当地成形和确定尺寸,以便至少部分地以能取出的方式放置到人的外耳道内,并且在所述载体上安置用于检测生命参数的至少一个传感器。

背景技术

[0002] 这种装置是轻便和微型构造的单元,所述单元构造用于在下述条件下安置在耳朵上以由传感器检测生命参数,即所述单元一方面对人不会产生限制或妨碍,并且一个另外的方面几乎不或者不能引起他人察觉。已知的安置在耳朵上或中的传感器系统能够由传感器检测生命参数、例如血压、血氧饱和度、EKG信号、心率等并且为了进行进一步数据评估将其无线地或者有线地传输到数据记录单元以及也传输到评估单元上。

[0003] 由出版物EP 2 116 138 B1获知一种鲁棒的、能放置到耳朵中的光电心血管监测器,所述光电心血管监测器为了可靠地安置在耳朵上而具有布置在耳廓之后的、符合人体工程学地适配的钩形区段,所述钩形区段与至少部分地置入到外耳道内的壳体部件连接并且由此机械地以及也声学地封闭耳道。除了集成在钩形区段中的运动传感器以外还设置至少一个光学发射器,所述光学发射器发射的光射出到后侧的耳廓上。穿过耳廓透射的光分量由布置在壳体部件上的光学接收器探测并且接着通过光电容积描记技术来评估,所述评估在外部评估单元中进行,探测到的光信号有线地或者无线地传输到所述外部评估单元。可选地可以在钩形区段上和/或在壳体部件上设置附加的用于检测心电信号的信号和接收电极。

[0004] 虽然已知的安置在耳朵上的传感器系统很大程度上满足在佩戴舒适性、运动自由度和视觉上不引入注意方面的要求,但是塞子状的、置入外耳道内的壳体部件隔音地并且气密地封闭耳道,由此至少极大地消极地影响了相关耳朵的听觉。

[0005] 出版物US 6,454,718 B1公开了一种圆柱状的传感器载体,其构造为适用于插入外耳道内并且具有多个传感器、例如用于测量血压的应变传感器、氧气传感器等。

[0006] 出版物EP 1 594 340 A2描述了一种漏斗形的用于插入人的外耳道内的保持器,用于连接到助听器上的传输通道能够被连接到所述保持器中。

[0007] 同样在上述两种情况中都不存在到外耳道内的自由通道,更确切地说,所述自由通道分别通过这两个已知的装置隔音地封闭。

[0008] 在出版物US 2003/0233051 A1中描述了前述监测器的一个变体,声音隔离的情况通过伸入到外耳道内的壳体部件这样避免或利用,其方式是,扬声器集成到壳体部件中,所述壳体部件例如与声音信号源连接,所述声音信号源例如呈MP3播放器的形式或者呈用于传输环境声响的麦克风的形式。

发明内容

[0009] 本发明的任务在于,进一步改进用于由传感器检测至少一个人体生命参数的装

置,所述装置具有载体,所述载体被适当地成形和确定尺寸,以便至少部分地以能取出的方式放置到人的外耳道内,并且在所述载体上安置用于检测生命参数的至少一个传感器,以使得应该进一步改善佩戴舒适性。特别是不需要声学地封闭外耳道,从而能够取消可能的传输或者加强环境声响的系统。同样需要保持或者改善视觉上不引入注意性。

[0010] 本发明基于的任务的解决方案在权利要求1中给出。以有利的方式进一步改进本发明构思的特征特别是参考实施例由从属权利要求和进一步的说明的内容获知。

[0011] 根据解决方案根据权利要求1的前序部分的特征的一种用于由传感器检测至少一个人体生命参数的装置通过如下方式构造,即至少一个用于检测生命参数的传感器安置在载体上或中,所述载体以平面基底的形式构造,所述平面基底以空心圆柱体的形式成形,所述空心圆柱体相对于对应于所述空心圆柱体的圆柱体轴线径向向外地限定连续敞开的空心通道的边界并且具有空心圆柱体外壁区域,所述空心圆柱体外壁区域在载体至少部分地放置在人的外耳道内的状态中与耳道内壁形成面接触。

[0012] 由于载体以薄壁的空心圆柱体的形式形成,所述空心圆柱体在插入状态中紧密地贴靠在耳道内壁上,所以外耳道的自由通道保持基本上不受影响。以所述方式在空心圆柱体状的载体插入外耳道内的持续时间内不消极地影响相关人的听觉。在压力突然改变时,用于压力平衡的自然刺激也保持不变。

[0013] 在一个优选的实施方式中,所述载体由亲肤的平面基底构成,优选地由单层或多层的、薄膜状地构造的聚合物材料构成,所述平面基底能够通过围绕卷绕轴线卷绕而转变成空心圆柱体的形状。薄膜状的平面基底典型地具有为 $10\mu\text{m}$ 至少数百 μm 的基底厚度,并且在卷绕状态中围成空心圆柱体,所述空心圆柱体的空心圆柱体内直径略小于人的外耳道的直径,所述外耳道典型地为4至7mm之间。即使平面基底围绕卷绕轴线多重卷绕并且与此相关地多层地形成薄膜重叠,在此形成的空心圆柱体壁厚度关于人耳道的尺寸也可忽略不计,从而将根据解决方案的装置插入外耳道内同时不造成或者仅仅造成可忽略不计的声学限制并且还还为外耳道提供了尽可能不变的通风。

[0014] 优选地,平面基底在未卷绕的状态中是正方形或矩形的并且具有上侧和下侧。也可以考虑如同结合附图所述的另外的平面基底形状。根据相应的测量技术的要求轮廓,将确定的数量以及不同类型的传感器集成或施加在薄膜状的平面基底中或上,所述传感器的任务在于,检测人的生理生命参数。为此优选地提出已知的薄膜技术,通过所述薄膜技术可以将微系统技术的传感器集成或施加到平面基底中或上。优选地由多层的薄膜状的聚合物材料制成的平面基底的柔韧性和基于该柔韧性的卷绕能力不会或仅会受到传感器无关紧要地消极影响,从而具有或者装配有生命传感器的平面基底能实现接下来的卷绕。

[0015] 卷绕过程优选地平行于正方形或矩形的平面基底的侧边缘进行,以使得通过卷绕而以空心圆柱体的形式成形的平面基底具有两个彼此对置的平面基底区段,所述平面基底区段由卷绕决定地并且在不受外部机械约束的情况下彼此松弛地重叠。彼此重叠的程度原则上可以任意选择。如同已述的那样,出于尽可能小地消极影响外耳道的原因而有利的是,平面基底在构造单层的空心圆柱体壁的情况下通过卷绕来成形,从而对置的平面基底区段通过卷绕仅仅略微重叠。

[0016] 同样可能的是,平面基底通过多层地螺旋状地围绕卷绕轴线卷绕来成形以形成多层的空心圆柱体壁。

[0017] 为了避免优选地由聚酰亚胺构成的、用作传感器载体的薄膜状平面基底在卷绕之后自动变形回到初始状态,而使被卷绕成空心圆柱体的平面基底经受热处理,由此使所述平面基底获得材料固有的保持形状的刚性,并长时间稳定地维持所述平面基底的空心圆柱体形状。

[0018] 对于通过卷绕过程使平面基底成形的替换方案而替换地提出,空心圆柱体形状通过浇注过程形成,在所述浇注过程中所述平面基底被制造成卷绕成空心圆柱体的形状。

[0019] 也可能的是,通过成型浇注方法制成呈自身闭合的空心圆柱体的形式的、由可压缩材料或者由聚合物泡沫构成的载体。在此,载体的空心圆柱体形状在不受外部机械约束的情况下具有第一圆柱体外直径,该第一圆柱体外直径大于第二圆柱体外直径,载体在至少部分地放置在人的外耳道内的情况中具有所述第二圆柱体外直径,其中,所述载体由于材料固有的回复力而给所述外耳道施加径向向外指向的力,所述力将载体可靠地并且固定地接合在外耳道内部。

[0020] 在所有提及的可能的实施方式中,成形成空心圆柱体的平面基底包括空心圆柱体状的贯通通道,通过所述贯通通道使外耳道保持通风并且由此声学上完全与周围环境耦合。此外以所述方式保持自然的压力平衡以及也可能实现强制的压力平衡。

[0021] 为了检测生命参数提出一系列不同的用于集成在平面基底中或者施加在平面基底上的传感器。因此,例如可以借助电容式作用的传感器元件、例如以集成在平面基底内的叉指电极结构的构型来实现心率的检测。如果需要检测体温,则为此提出基于电阻改变的温度传感器、例如PT 100。适当选择的发光装置和相应选择的光电探测器适用于检测血氧饱和度,所述发光装置和光电探测器为了发光以及也探测而布置在载体或平面基底的朝向外耳道的上侧上并且能够基于光电容积描记法产生用于评估的测量信号。

[0022] 此外提出安置在平面基底的朝向外耳道的表面上的电极触点,以便通过与耳道内壁的皮肤接触量取心电图信号,以能够生成心电图(EKG)。此外,其他传感器、例如加速度传感器等可以集成在平面基底中。

[0023] 在一个另外的实施变体中,在载体上安置至少一个执行器,其优选地呈产生声音的执行器的形式。因此,一些形式的耳鸣可以通过与确定的噪声频谱的人工产生的噪声的声学叠加而抑制到心理声学背景中。这种噪声可以借助集成到平面基底中的“微型扬声器”、优选地通过朝向空心圆柱体内壁的声音发射面实现。集成到平面基底中的这种执行器具有的优点是,外部噪声可以不受阻碍地到达耳朵,然而可以持续地“处理”以防止耳鸣。所述执行器或声音传感器优选地是小的陶瓷元件、例如压电陶瓷。

[0024] 所有集成或施加在载体内或上的传感器以及必要时执行器优选地有线地与电子模块连接,在所述电子模块中除了电源以外还包括信号处理和评估所需的评估电子器件。电子模块可以优选地作为独立于载体的结构单元借助符合人体工程学地与耳朵适配的保持装置不引人注意地固定在耳廓之后。

[0025] 替换地或者组合地提出,将适用于例如基于RFID技术传输能量和信号的接收和发送单元集成到空心圆柱体状的载体中,从而能够无线地运行所有放置在载体中或上的传感器。为此需要附加的集成在载体内的微电子单元,电能以及控制信号由用于对传感器供电和控制的外部的控制器传输到所述微电子单元,并且此外通过所述微电子单元将由传感器检测的生命参数以传感器信号的形式传输到用于进一步评估的控制器。通过使用所述无线

信号传输技术仅仅需要在外耳道中可靠地固定的、空心圆柱体状地构造的传感器载体,所述传感器载体此外向外对于他人而言在视觉上不可察觉。

[0026] 在一个特别优选的实施方式中,由人携带的商用的智能手机可以承担所述外部的控制器的功能,所述智能手机在硬件方面本来具有所有用于无线地将能量和信号传输给集成到载体侧的微电子单元上所需的部件。为了检测和传输生命参数而技术上使智能手机能够与放置在外耳道内的、空心圆柱体状的传感器载体通信,可以通过安装在此适用地设计的呈App形式的程序实现。

[0027] 根据解决方案的装置特别是适用于检测下述人体生命参数:心率、EKG信号、体温、血氧饱和度、CO₂血饱和度、血糖、pH值、皮肤抵抗力以及血压。

附图说明

[0028] 下面在不脱离本发明总体构思的情况下根据实施例参考附视图例性地说明本发明。附图中:

[0029] 图1a示出具有生命参数传感器的平坦的平面基底的示意图,

[0030] 图1b示出以空心圆柱体的形式卷绕的平面基底的视图,

[0031] 图2示出空心圆柱体状地构造的传感器载体放置在外耳道内的示意图,

[0032] 图3示出圆柱体状的传感器载体作为空心圆柱体的一体的构型以及

[0033] 图4a,b,c示出具有结构化的平面基底的传感器载体。

具体实施方式

[0034] 图1a示出载体1的立体的俯视图,所述载体呈以单层或多层聚合物层形式平面地构造的、矩形的平面基底2的形式,所述聚合物层典型地具有几十 μm 至几百 μm 的层厚度。多个不同的生命参数传感器集成/施加在平面基底2上或者在所述平面基底中。下述生命参数传感器3,...,8能够以任何数量和布置安置在表面基板2上或中。也可能的是,仅仅一个单独的生命参数传感器设置在平面基板2上或中。合适的生命参数传感器是:用于检测心率的电容式叉指结构3;用于检测体温的基于电阻的温度传感器4、优选地PT100或PT1000热敏元件;LED光电二极管5和用于基于光电容积描记法测量血氧饱和度或CO₂-血液饱和度的光电检测器6;呈安置在平面基底的表面上的接触电极形式的EKG传感器7;加速度传感器8以及相应的其他微电子传感器,所述微电子传感器都优选地以薄膜技术施加到平面基板2上或者集成到所述平面基板中。所有存在于平面基板2上的生命参数传感器通过未示出的印刷电路与微电子单元9电连接,通过所述印刷电路不仅将能量而且将控制信号供应给生命参数传感器,并且通过所述印刷电路将检测到的传感器信号传送到微电子单元9以进一步处理该传感器信号。在一个实施例中,微电子单元9有线地与外部的控制器10连接,所述外部的控制器不仅用于供电而且用于供应信号。

[0035] 在一个特别优选的实施方式中,控制器10和微电子装置9之间的信号和能量传输基于RFID技术或类似的无线的能量和信号传输技术进行,从而控制器10可以作为与载体1分开的移动单元来操纵。此外也提出有线的解决方案。

[0036] 图1b示出呈卷绕成空心圆柱体形式的平面基板2,其中,平面基板2的对置的侧边缘区域11,12略微重叠,参见图1b的左视图中的重叠部 \ddot{U} 。替换地可能的是,根据图1b中的

右视图实现平面基板2以对置的侧边缘区域11,12的彼此大面积的重叠部 \bar{U} 卷绕。

[0037] 在根据图1b所示的空心圆柱体形状卷绕由聚合物构成的薄膜状平面基底2之后,对卷绕的平面基底2的处理这样进行,以使得平面基底2获得材料固有的保持形状的刚度,例如通过回火过程由所述刚度长期稳定地保持空心圆柱体形状。

[0038] 卷绕成空心圆柱体的平面基底2具有圆柱体直径d1,该圆柱体直径略大于人的外耳道G的内直径d2,对此也参见图2,该附图示意性地示出具有外耳道14的人耳廓13,传感器载体1插入所述外耳道内。由于内直径d2较小,使得空心圆柱体状的传感器载体1在置于耳道14内时径向地被略微压缩,由此产生径向地作用于外耳道14的耳道内壁上的压紧力,所述压紧力将传感器载体1可松开地牢固且可靠地固定在耳道14中。

[0039] 此外,所有需要与耳道内壁进行皮肤接触或至少直接的光学通道的功能的生命参数传感器都位于空心圆柱体状地成形的载体1的径向向外定向的上侧上,所述传感器特别是涉及EKG接触面7和氧饱和度传感器5,6的发光二极管5以及光电探测器6。反之,体温传感器4和心率传感器3从外部不可见地集成在平面基底2内部。仅仅为了说明各个传感器,在图1a中将传感器3至8都在平面基底2的表面上可见地示出。

[0040] 图2示出空心圆柱体状的传感器载体1在人的外耳道14内的状态,其中,径向外部的圆柱体表面被施加压力地以面接触的方式紧贴在外耳道14的内壁上。例如通过导线连接而与微电子装置9连接的控制器10可以微型化地设计并且不显眼地固定在耳廓13之后。替换地可能的是,控制器10在使用与微电子装置9的无线通信技术的情况下构造为例如呈智能手机形式的外部单元。

[0041] 图3中所示的空心圆柱体状构造的传感器载体1的实施方式是一体地构造的空心圆柱体,所述空心圆柱体由可压缩的材料、例如亲肤的聚合物泡沫构成。如同插入已知的耳塞那样也能够以所述方式使装配有传感器的载体1径向地压缩并且插入到人的外耳道14中。根据图3的空心圆柱体状的载体1通过浇注方法制造。

[0042] 在所有根据本发明的用于由传感器检测外耳道14内的人体生命参数的装置的实施方式中,基于载体1的空心圆柱体状的构型使地耳道14保持持续地通风,从而所述装置持续地置入耳朵中也不会导致卫生问题或者其他听力限制。

[0043] 径向地施加压力地紧贴到外耳道的内壁上的、空心圆柱体状的传感器载体1作为直圆柱体在其整个的轴向空心圆柱体延伸上具有恒定的外直径。因为外耳道的自然的内轮廓不一定相应于直圆柱体状的外周面,所以出现空心圆柱体状的传感器载体与外耳道不均匀地面接触。这可能导致外耳道与脉搏波动有关地变形,所述变形可以借助上述的电容式叉指结构来测量,由于传感器载体与外耳道的内壁之间仅仅部分地接触而不能完全检测到所述变形。

[0044] 为了避免这种情况,需要将平面基底适当地成形或者结构化,以便通过卷绕平面基底获得个别的空心形状,所述空心形状能够尽可能配合精确地紧贴在外耳道的内壁上。

[0045] 为此,图4a以左图示出呈平面形式的平面基底2,并且以右图示出呈卷绕形式的平面基底。平坦的平面基板2具有环形区段的形状,所述环形区段以卷绕形式形成漏斗以插入外耳道内。包含在传感器载体1中的传感器的视图被省略。

[0046] 图4b示出具有结构化的平面基底2的一个另外的实施例,所述平面基底具有通过中间连接区域16彼此一体化连接的面区段15a,15b,15c。所述面区段15a,15b,15c可以在成

形和尺寸上彼此区分。与分别构造为矩形的平坦的面区段15a和15b不同地,面区段15c附加地结构化地构造,以便在卷绕状态中具有能个别地径向伸展的手指形区段17.1,17.2,17.3,17.4,17.5等,沿着所述手指形区段分别置入叉指电极3用于电容式心率测量。通过在面区段15c中的、相对于空心圆柱体壁中断的手指性结构能够实现各个手指形区段个别地贴靠在外耳道的内壁的个别几何形状上。

[0047] 用于将平坦的平面基底转变成卷绕形状的卷绕过程在退火过程中进行,以便持续地保持空心圆柱体状的形状。

[0048] 根据个别情况可以适当地选择中间接片区域16的宽度和长度。传感器、例如EKG接触面7、氧饱和度传感器5,6的发光二极管5和光电探测器6、体温传感器4以及微控制电子装置9的安置和分布也可以根据需要进行。

[0049] 如前所述地,在这种情况下,传感器载体1也可以有线或无线地与控制器10连接。

[0050] 附图标记列表

[0051] 1 载体

[0052] 2 平面基底

[0053] 3 心率传感器

[0054] 4 体温传感器

[0055] 5,6 氧饱和度传感器或者CO₂-传感器

[0056] 7 EKG-传感器

[0057] 8 另外的传感器

[0058] 9 微电子单元

[0059] 10 控制器

[0060] 11 侧边缘区域

[0061] 12 侧边缘区域

[0062] 13 耳廓

[0063] 14 外耳道

[0064] 15a 面区段

[0065] 15b 面区段

[0066] 15c 面区段

[0067] 16 中间接片区域

[0068] 17.1... 手指形区段

[0069] 17.5 手指形区段重叠部

[0070] d1 在不受外部约束状态中的空心圆柱体直径

[0071] d2 外耳道直径。

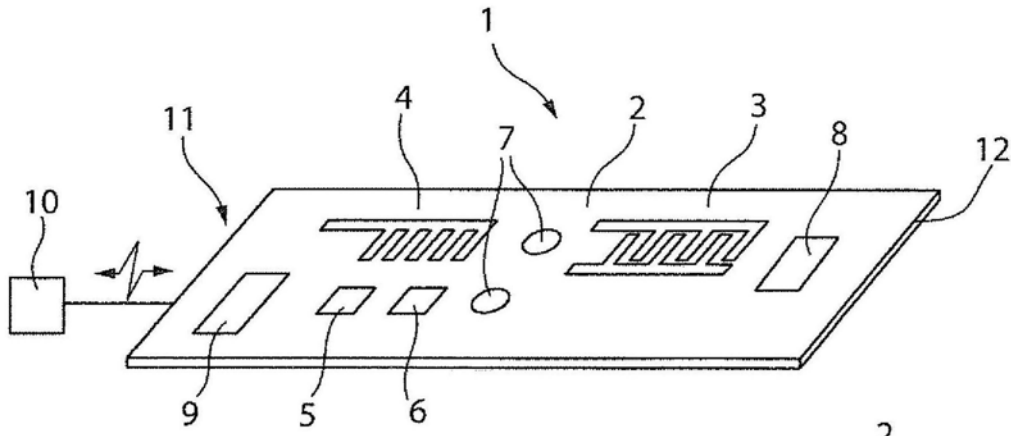


图1a

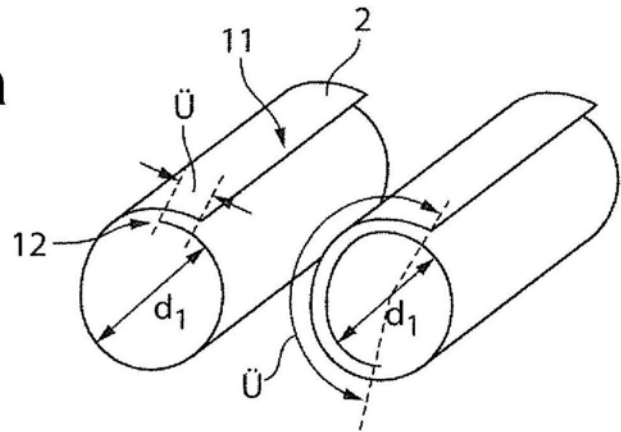


图1b

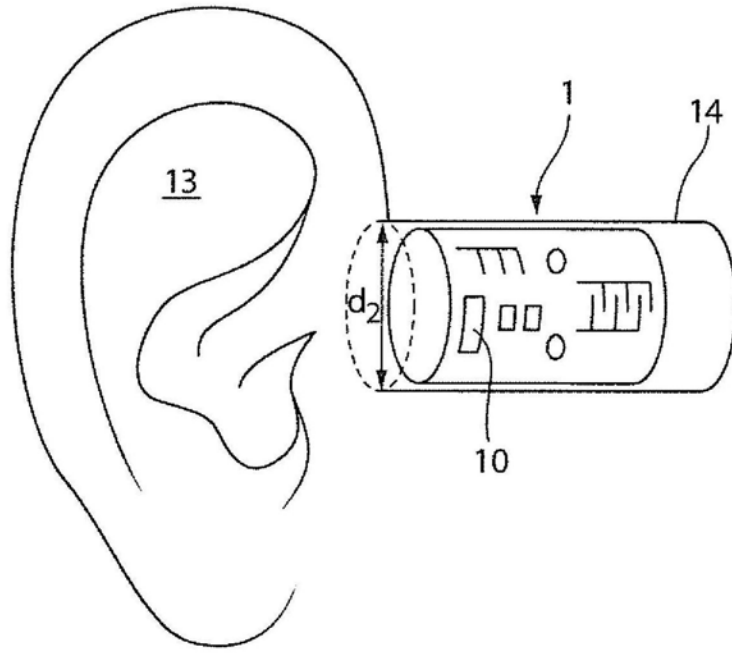


图2

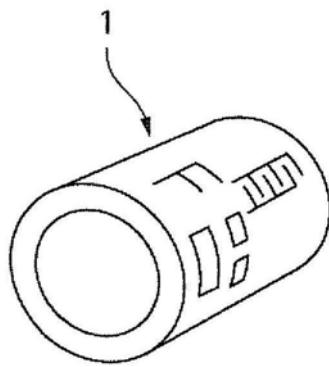


图3

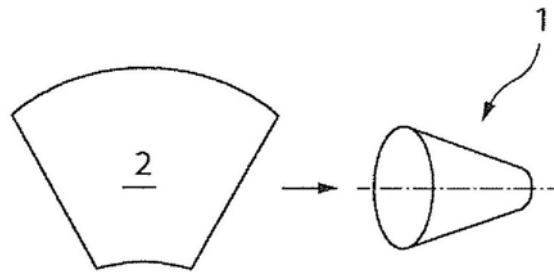


图4a

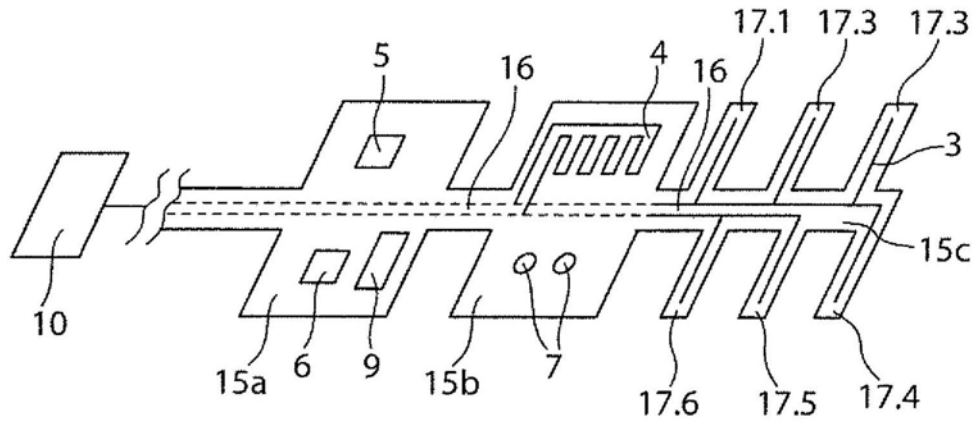


图4b

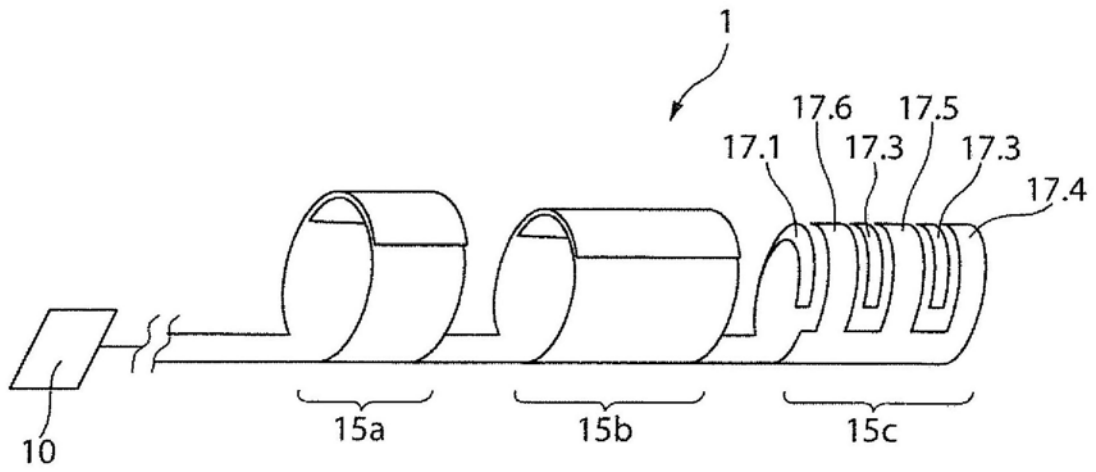


图4c

专利名称(译)	用于由传感器检测至少一个人体生命参数的装置		
公开(公告)号	CN110740680A	公开(公告)日	2020-01-31
申请号	CN201880038067.0	申请日	2018-05-28
[标]申请(专利权)人(译)	纽罗路普有限公司		
申请(专利权)人(译)	纽罗路普有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	纽罗路普有限公司		
[标]发明人	D·普拉赫塔		
发明人	F·基米希 T·博雷蒂斯 D·普拉赫塔		
IPC分类号	A61B5/00 H04R25/00		
CPC分类号	A61B5/6817 H04R25/656 H04R25/75		
优先权	102017209767 2017-06-09 DE		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明涉及一种用于由传感器检测至少一个人体生命参数的装置，其具有载体，所述载体被适当地成形和确定尺寸，以便至少部分地以能取出的方式放置到人的外耳道内，并且在所述载体上安置用于检测生命参数的至少一个传感器。本发明的特征在于，所述载体是平面基底，所述平面基底以空心圆柱体的形式成形，所述空心圆柱体相对于对应于所述空心圆柱体的圆柱体轴线径向向外地限定连续敞开的空心通道的边界并且具有空心圆柱体外壁区域，所述空心圆柱体外壁区域在载体至少部分地放置在人的外耳道内的状态中与所述人的外耳道形成面接触。

