



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101389268 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 14

(21) 申请号 200780006921. 7

A61B 5/0215 (2006. 01)

(22) 申请日 2007. 02. 06

A61B 5/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 5/022 (2006. 01)

60/777, 480 2006. 02. 28 US

A61B 5/08 (2006. 01)

A61M 21/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

A61F 5/56 (2006. 01)

2008. 08. 27

(86) PCT申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/US2007/061638 2007. 02. 06

DE 19904260 A1, 2000. 11. 02, 全文.

CN 1287867 A, 2001. 03. 21, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

US 2003195588 A1, 2003. 10. 16, 说明书第

W02007/100958 EN 2007. 09. 07

1, 30, 42-68 段、附图 1, 2.

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

审查员 高鸿姝

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 L·尼尔森

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王英

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205 (2006. 01)

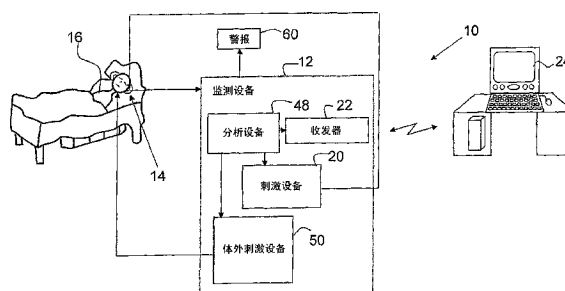
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

### (54) 发明名称

持续监测 OSDB 并递送音频刺激治疗的体外设备

### (57) 摘要

生理参数测量设备 (14) 被安置在受试者 (16) 的耳道内或耳道附近, 以无创地感测受试者的至少一项生理参数, 该一项生理参数与受试者的至少一项生理状况有关。分析设备 (48) 可操作地耦合到生理参数测量设备 (14), 用于对感测到的生理参数进行分析并检测受试者 (16) 的生理状况。基于对受试者 (16) 生理状况的检测和分析, 刺激设备 (20) 使用位于受试者 (16) 耳道内或耳道附近的生理参数测量装置 (14) 对受试者 (16) 进行刺激, 以减轻受试者 (16) 的生理状况。



1. 一种监测和治疗系统 (10), 包括 :

生理参数测量设备 (14), 其安置在受试者 (16) 耳道内或耳道附近, 以无创地感测所述受试者的至少一项生理参数, 所述一项生理参数与阻塞性睡眠呼吸障碍 OSDB 有关 ;

分析设备 (48), 其可操作地耦合到所述生理参数测量设备 (14), 用于分析所述感测到的生理参数并检测 OSDB 事件 ; 以及

刺激设备 (20), 其基于对所述 OSDB 事件的检测和分析, 对所述受试者 (16) 进行刺激, 以减轻所述 OSDB 事件,

其中, 所述刺激设备位于所述受试者耳道内或耳道附近并且包括扬声器, 其提供听觉信号, 以便下意识地并且在没有唤醒所述受试者的情况下, 提醒所述受试者进行呼吸, 或转到所述受试者的侧面,

其中, 当在向所述受试者给予所述刺激后检测到呼吸停止持续一段时间时, 所述刺激设备逐渐地增加所述听觉信号的强度。

2. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中, 所述生理参数测量设备 (14) 感测所述受试者 (16) 的呼吸率, 并且当检测到所述呼吸停止时, 所述刺激设备 (20) 刺激所述受试者 (16), 以重新开始呼吸。

3. 根据权利要求 2 所述的系统, 其中, 所述分析设备 (48) 将所述感测到的呼吸率与预定参数进行比较, 并基于所述比较结果确定所述呼吸停止, 并且所述刺激设备 (20) 刺激所述受试者 (16), 以使得所述受试者 (16) 重新开始呼吸。

4. 根据权利要求 2 所述的系统, 其中, 所述生理参数测量设备 (14) 还感测血氧水平 ( $\text{SpO}_2$ )、脉率和血压中的至少一个。

5. 根据权利要求 4 所述的系统, 其中, 所述分析设备 (48) 将至少所述感测到的呼吸率、血氧水平 ( $\text{SpO}_2$ )、脉率和血压中的一个或任何组合与预定参数中的一个或组合进行比较, 并基于比较结果检测所述呼吸停止且将错误检测的数量最小化, 并且所述刺激设备 (20) 刺激所述受试者 (16), 以使得所述受试者 (16) 重新开始呼吸。

6. 根据权利要求 1 所述的系统, 还包括耳内式探头, 所述耳内式探头 (14) 包括 :

导管 (30), 其被插入到所述受试者 (16) 的耳道内 ;

所述生理参数测量设备 (42), 其被安置在所述导管 (30) 附近并随所述导管 (30) 插入到所述受试者 (16) 的耳道内, 所述生理参数测量设备 (42) 至少感测所述受试者 (16) 的呼吸率 ; 以及

所述扬声器 (46), 其被安置在所述导管 (30) 附近并随所述导管 (30) 插入到所述受试者 (16) 的耳道内, 所述扬声器 (46) 在检测到所述呼吸停止时产生可听信号, 所述可听信号刺激所述受试者 (16) 以重新开始呼吸。

7. 一种用于对阻塞性睡眠呼吸障碍 OSDB 进行监测和治疗的系统, 包括 :

耳内式感测设备 (14), 其被安置在受试者 (16) 的耳道内, 用于无创地感测所述受试者 (16) 的至少一项生理参数, 所述一项生理参数与所述 OSDB 相关 ;

监测设备 (12), 其可操作地耦合到所述耳内式感测设备 (14), 用于与所述耳内式感测设备 (14) 进行通信 ;

分析设备 (48), 其分析所述感测到的生理参数并检测 OSDB 事件 ; 以及

安置在所述耳内式感测设备 (14) 内的刺激设备 (42, 46), 所述刺激设备 (42, 46) 基于

所述检测到的 OSDB 事件,刺激所述受试者(16)以减轻所述 OSDB 事件,

其中,所述刺激设备包括扬声器,其提供听觉信号,以便下意识地并且在没有唤醒所述受试者的情况下,提醒所述受试者进行呼吸,或转到所述受试者的侧面,

其中,当在向所述受试者给予所述刺激后检测到呼吸停止持续一段时间时,所述刺激设备逐渐地增加所述听觉信号的强度。

8. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述耳内式感测设备(14)对所述受试者(16)的呼吸率、血氧水平、脉率和血压中的至少一项进行感测。

9. 根据权利要求8所述的系统,其中,所述分析设备(48)基于对所述感测到的呼吸率、血氧水平、脉率和血压中之一或任何组合进行比较,检测所述 OSDB 事件。

10. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述耳内式感测设备(14)至少包括:

至少一个感测设备(42,44),其对所述受试者(16)的呼吸率、血氧水平和脉率中的至少一项进行感测。

11. 根据权利要求7所述的系统,还包括:

无线收发器(22),其可操作地耦合到所述监测设备(12),用于以连续地、以预定速率周期性地、根据需要以及在检测到所述 OSDB 事件时中的一种方式无线发送所述生理参数和检测到的 OSDB 事件中的至少一项;以及

计算单元(24),其可操作地耦合到所述收发器(22),用于记录整个睡眠活动和/或所述 OSDB 事件的数目和严重程度。

12. 根据权利要求11所述的系统,其中,所述计算单元(24)进行如下一种操作:对所述记录的 OSDB 事件执行多导睡眠图诊断分析,并且将所述记录和分析的数据中的一项电子传送到多导睡眠图实验室。

## 持续监测 OSDB 并递送音频刺激治疗的体外设备

[0001] 下文涉及监测技术。其特别应用于阻塞性睡眠呼吸障碍 (OSBD) 的监测和治疗。其更特别地应用于监测和治疗睡眠呼吸暂停,并特别参考其进行描述。然而,应当领会到的是,下文也可应用于对其它生理状况的监测和治疗。

[0002] 打鼾典型地表明出 OSDB。OSDB 包括上气道阻力综合征、非阻塞性和阻塞性睡眠呼吸暂停以及夜间 Cheyne-Stoke 呼吸。虽然打鼾的特征为睡眠期间上气道通路部分阻塞,但是睡眠呼吸暂停和 Cheyne-Stoke 呼吸的特征通常为间歇性的完全阻塞。

[0003] 睡眠呼吸暂停是 OSDB 最常见的情况,其特征为在一定时期内,例如 30 到 45 秒内缺失呼吸。据医生估计约 18,000,000 美国人患有睡眠呼吸暂停。引起睡眠呼吸暂停的一个原因为当舌部或悬雍垂的肌肉松弛时气道阻塞。肥胖和咽喉区的异常量脂肪可导致这种情况。另一个原因是来自大脑告知膈肌进行呼吸的信息的暂停。在睡眠呼吸暂停中,随着每个呼吸暂停期(在一小时内多达二十次),血液中的二氧化碳浓度将上升。存在血氧水平的相应下降。伴随着压力 and 努力呼吸,这使心脏过度疲劳。如不进行治疗,睡眠呼吸暂停可引起高血压和其它心血管疾病、记忆力问题、体重增加、阳痿以及头痛。如果睡眠呼吸暂停得到诊断并及时治疗,则在某些情况下可避免这些问题,或至少可降低损害程度。

[0004] 多导睡眠图是用于检测睡眠呼吸暂停的标准诊断方法。它需要人在医院过夜以进行观察。多导睡眠图的治疗过程包括栓系连接和对许多参数的监测,这使得监测强度大、依赖于监测地点并且昂贵。这种方法不适用于对大量患者进行筛查,因而多数患有 OSDB 的患者仍无法得到诊断。

[0005] 治疗睡眠呼吸暂停的一种方法是使用面罩和迫使刚好够的空气通过鼻腔以保持鼻腔在夜间开放的小型空气压缩机或风扇。尽管这种面罩可带来整夜的良好睡眠,但是它引起人身体不舒适,并且使得人易于鼻塞和感染。

[0006] 另一种方法是以较快的速率调整心脏,以刺激睡眠者的呼吸。不幸的是,这需要将可植入式起搏器类型的设备安置到心脏。

[0007] 另一种方法是调整或刺激舌部或悬雍垂的肌肉以松弛,进而开放被阻塞的气道,以使睡眠者能够重新开始呼吸。不幸的是,这种方法需要可植入式神经或肌肉刺激器。

[0008] 另一种方法是手术切除舌后部或悬雍垂肌肉的一部分,以便当肌肉松弛时,气道保持足够的开放,而不会完全阻塞气流。不幸的是,这种方法需要外科手术并且还未证明是一项长期解决方案。

[0009] 在另一项方法中,使用高压电击对睡眠者的神经进行刺激,以调节睡眠者重新开始呼吸。这种方法具有痛苦并可能会导致神经损伤。

[0010] 本发明提供了新的经改进的成像装置和方法,其可克服以上提及的问题和其它方面。

[0011] 关于一个方面,公开了一种监测、治疗和多导睡眠图测试系统。生理参数测量设备被安置在受试者的耳道内或耳道附近,用于无创地感测受试者的至少一项生理参数,该一项生理参数与受试者的至少一项生理状况有关。分析设备可操作地耦合到生理参数测量设备,用于分析所感测到的生理参数并检测受试者的生理状况。基于对受试者生理状况的检

测和分析,刺激设备使用位于受试者耳道内或耳道附近的生理参数测量设备对受试者进行刺激,以减轻受试者的生理状况。

[0012] 关于另一个方面,公开一种方法。通过受试者的听道,对睡眠受试者的至少一项生理参数进行无创感测,所述生理参数与受试者的至少一项生理状况有关。对所感测到的生理参数进行分析,以检测受试者的生理状况。响应于对受试者生理状况的探测,对受试者进行刺激,以使得受试者的生理状况得到减轻。

[0013] 关于另一个方面,公开一种用于对阻塞性睡眠呼吸障碍(OSDB)进行监测和治疗的系统。耳内式感测设备被安置在受试者的耳道内,用于无创地感测受试者的至少一项生理参数,该一种生理状况与OSDB有关。监测设备被可操作地耦合到耳内式感测设备,用于与耳内式感测设备进行通信。分析设备对所感测到的生理参数进行分析,并检测OSDB事件。一种设备被安置在耳内式感测设备中,该设备基于所检测到的OSDB事件刺激受试者以减轻OSDB事件。

[0014] 本申请的另一些优点和利益在本领域普通技术人员阅读以下对各优选实施例的详细描述后将变得显而易见。

[0015] 本发明可采用各种部件和部件布置的形式,以及采用各种步骤和步骤布置的形式。附图仅用于说明各优选实施例,而不应理解为限制本发明。

[0016] 图1是监测和治疗系统的示意图;

[0017] 图2是耳内式探头的示意图;以及

[0018] 图3是连接到耳背式设备的耳内式探头的图像。

[0019] 参照图1、2和3,监测或治疗或多导睡眠图测试系统10包括监测设备12,其配置成与诸如耳内式探头(ITE)14的生理测量设备进行通信,所述耳内式探头(ITE)14插入到受试者或睡眠者16的耳道或听道内,用于从耳道或听道内测量一种或多种生理参数或信号,例如呼吸、血压、脉搏氧饱和度或血氧水平( $SpO_2$ )、心率或脉率、灌注以及温度。正如下文将要详细描述,监测设备12监测由探头14所提供的一种或多种生理信号,以便检测阻塞性睡眠呼吸障碍(OSDB)的体征,例如睡眠呼吸暂停的体征。如果检测到睡眠呼吸暂停的体征,则刺激设备20经由探头14向受试者16施加刺激,以使得恢复正常的呼吸模式。监测设备12的示例为如图3所示的耳背式(BTE)OSDB监测设备18、衣领上(OAC)设备以及任何其它适用于解释测量并提供适当治疗的设备,后面还将对此做出描述。

[0020] 例如,生理参数可通过无线收发器22,例如,持续地、以预定速率周期性地、根据需要、以及在事件发生时,从监测设备12无线传输到计算单元或中心站24。计算单元24可用于记录整个睡眠活动和/或仅仅OSDB事件的数目和严重程度。当接收到数据后,可执行诊断分析,或者可在临床或家庭环境中进行(log)所记录的活动,然后在第二天通过物理或电子方式返回到多导睡眠图实验室进行诊断分析。可以附加地记录刺激矫正的OSDB事件数目、未矫正的OSDB事件数目以及事件严重程度。

[0021] 继续参照图2,探头14包括插入到受试者16耳道内的导管30。导管30通过适当地调整尺寸进入耳道内合适深度,且适配于各种形状的耳道,例如不同的直径或轮廓。

[0022] 在一个实施例中,导管30包括位于耳道内的末端部分32。可充气气圈40包绕着导管30的末端部分32,或导管30的任何其它部分。可充气气圈40支撑着一个或多个传感器42,这些传感器可操作地耦合到气圈40的表面,用以测量生理信号。传感器的示例包

括发光二极管 (LED)、红外 (IR) 源、光检测传感器、压力换能器、传声器、扬声器和热敏电阻器。例如,在测量时光检测传感器用于最小化或阻止吸收未指示生理过程的光,例如来自耳外部的光或从位于气圈 40 上的另一传感器发出的光。可充气气圈 40 进行充气以用足够的力和压力将传感器 42 在耳道内定位到接近适合的组织,从而在不引起组织灌注降低或遮蔽光线的情况下确保传感器与组织紧密耦合。或者,可省略气圈,并替换以海绵材料,所述海绵材料充气以正确地定位传感器。传感器 42 被安置在导管 30 的末端部分 32 周围,并且一旦将导管插入到受试者 16 的耳道内时,就可将传感器移动到与组织接触。

[0023] 典型地,用于测量脉率和 / 或血氧水平的传感器定位到接近耳道组织,这些组织灌注有由颈外动脉以及颈内动脉的分支所提供的动脉血,从而充当灌注良好的生理位置,甚至在身体由于休克或其它状况而经历外周衰竭 (peripheral shutdown) 的情况下。这样的传感器包括诸如 LED 的能量发射器件,其发射光进入组织,以及能量检测装置,其检测穿过血管组织的光透射,以便测定脉率和 / 或血氧水平。在另一示例中,诸如热敏电阻器的温度传感器被定位到接近血管组织。在又一示例中,用于感测音频信号的传感器,例如传声器 44 被适当地定位到耳道内相对安静的区域,以便减轻感测错误音频信号。例如,传声器 44 可感测脉压声音和呼吸。作为另一示例,用于产生音频信号的 (各) 传感器,例如扬声器 46 被定位在耳道内,以便产生音频信号来恢复睡眠者的呼吸模式,后面还将对此做出描述。

[0024] 可充气气圈 40 也用于方便对血压的无创测量。对于无创血压测量而言,将可充气气圈 40 充气直到其堵塞耳内接近 (各) 血压传感器部分的血流,所述血压传感器例如压力换能器其可操作地耦合到可充气气圈 40。然后将可充气气圈 40 内的压力适当地进行释放以使可充气气圈 40 放气。在充气和放气过程中借助可操作地耦合到气圈 40 上的传声器 42 使用听诊方法,和 / 或借助连接到气圈 40 上的光学感测部件使用示波测量法,可获得收缩压和舒张压。

[0025] 再次参照图 1,探头 14 至少感测睡眠者 16 的呼吸率。在一个优选实施例中,除了感测睡眠者的呼吸率以外,探头 14 还感测睡眠者 16 的血氧水平 ( $SpO_2$ ) 和脉率中的至少一项。在另一优选实施例中,探头 14 检测睡眠者 16 的  $SpO_2$  和血压中的至少一项。尽管由于当睡眠者经历重复周期的缺氧时血氧水平的周期性下降,因而血氧水平与睡眠呼吸暂停的严重度高度相关,但是相比对单一信号进行分析,对呼吸率、血氧水平和脉率的组合进行分析本质上增强了对睡眠呼吸暂停的诊断。分析设备 48 对感测到的信息进行睡眠呼吸暂停的分析,例如进行呼吸缺失的分析。典型地,当睡眠者 16 进入睡眠呼吸暂停时,呼吸停止并且  $SpO_2$  开始降低。典型地脉率也开始降低。在一个实施例中,分析设备或算法或器件 48 对通过测量呼吸、 $SpO_2$  和脉率收到的数据的组合进行分析,这使得分析更少受噪声和错误的影响。根据睡眠者的个人数据和病史,分析结果可能随不同的睡眠者而有所变化。例如,可将脉率和  $SpO_2$  与阈值进行比较,例如脉率突然放慢到每分钟 10 次,而  $SpO_2$  降低到 90 以下。基于分析结果,刺激设备 20 向睡眠者 16 施加刺激。例如,对于一些受试者,在呼吸停止 10 秒后给以刺激,而对于其他人,在呼吸停止 5 秒后给以刺激,对另外一些人则在更长的持续时间例如 30 或 45 秒后。作为另一示例,对于一些睡眠者,如果睡眠者的脉率降到预定值以下,则给以刺激。作为另一示例,呼吸阈值随着  $SpO_2$  水平动态变化或在脉率中降低,例如二氧化碳在血液中积累,而可耐受较短的呼吸停止。

[0026] 通过扬声器 46 提供刺激,所述扬声器 46 例如是低功率扬声器,其产生足够大以被

所述设备的使用者（例如睡眠者 16）听到，但在睡眠者 16 的耳道外部听不到可听声音。例如，刺激为告诉睡眠者 16 开始呼吸或移动，例如侧身的声响或人的说话音。因为约 50% 的患有 OSDB 的睡眠者仅在仰卧位睡眠时显示有 OSDB 的体征，所以简单地告诉睡眠者侧身对于这组人非常有效。通过几乎不弄醒睡眠者 16 来下意识地给出这些刺激，如果弄醒了，仅重新开始呼吸。这样的刺激仅发生在进入睡眠呼吸暂停的几秒钟内，从而显著地减少了睡眠呼吸暂停时间。如果呼吸暂停继续，则可施加更大的说话音或噪声。或者，刺激设备 20 向睡眠者 16，例如睡眠者的耳部附近提供外部刺激。如果监测设备 12 确定给出刺激后在预定时间内，例如 1 分钟或更长时间内还没有呼吸，并且饱和度水平正在降低，刺激设备 20 逐渐地增加音频信号的强度。如果在达到最大刺激信号强度后，监测设备 12 仍未检测到已经重新开始呼吸，则在一个实施例中，外部刺激设备 50 借助（例如）衣领上设备向颈部区域或耳后部施加电击。在另一实施例中，提供外部警报 60，以唤醒（例如）护理人员。

[0027] 再次参照图 2，导管 30 包括一条或多条贯穿导管 30 的通路（未示出）。这些通路容纳有传感器的数据线、电源线和控制线，提供用于对气圈 40 充气 / 放气的气密通道，和 / 或允许耳内压力在气圈充气 / 放气过程中与环境平衡。通路使线与内耳环境隔离，从而减轻了对耳部和传感器线路的污染，并提供通往气圈 40 的压缩空气管路。

[0028] 再次参照图 3，ITE 探头 14 通过机械和电子方式耦合到示例性的耳背式（BTE）设备 18，共同形成完整的 OSDB 监测设备 12。在一个示例中，导管 30 和 BTE 设备 12 形成单个单元，而在另一示例中，导管 30 和 BTE 设备 12 进行可拆卸地连接。这种连接方式可通过紧固器件来实现，所述紧固器件包括螺纹连接器、揷钮、固定螺丝钉、粘合剂、铆钉等。臂 72 在耳后提供支撑，而电池 74 向两个设备供电。任选的外壳（未示出）可安置到导管 30 和 / 或气圈 40 之上，以防止耳部和结构 / 气圈 / 传感器组件受到污染。一方面，外壳可是半渗透的，以允许空气流动，但防止流体从外壳的一侧移动到另一侧。另一方面，外壳实质上防止所有的物质从其一侧移动到另一侧。结构 / 气圈 / 传感器组件可为一次性、可清洗和 / 或可消毒的。

[0029] 在一个实施例中，监测设备 12 与中心站或计算单元 24 进行通信，以通过有线或无线方式连续地在网络上接收、显示、分析、验证和发送生理测量值，对接收到的由耳内式探头获取的生理测量值进行抽查，并将这些测量值下载到中心监测站 24，将诸如生理测量值、患者病史、病历、消息、通知、警报等信息发送到经授权的个人、中心监测站、多导睡眠图测试中心等。当然，可以预见到的是，每个都与相应受试者相关的多个监测设备 12 与中心站或计算单元 24 进行通信。

[0030] 以上面描述的方式，监测 OSDB 所需的所有必要生理信号都是从耳内的一个部位获取的。所描述的各实施例能够从耳内使用音频刺激疗法治疗 OSDB。可对音频刺激疗法信号进行编程，使其逐渐增大直到下意识地或有意识地使睡眠者暂时处于半醒状态，从而使睡眠者呼吸。音频刺激疗法的信号可仅对准睡眠者，从而不会唤醒其他人。可提供对 OSDB 疗法的监测和递送，其不会有意识地唤醒睡眠者，或引起导致人不顺从和无法接受的不适或压力。极大降低具有呼吸暂停倾向的睡眠者的不适，这是因为在睡眠时不再需要恼人的呼吸面罩。执行对 OSDB 的检测和治疗，而无需要睡眠者和外部装置之间的栓系连接（空气软管、生理测量电缆），因而能够使睡眠者在夜间进行运动和位置改变。消除了对用于治疗 OSDB 的植入式电刺激器或手术的需要。

[0031] 通过消除从外部设备到睡眠者的所有栓系连接,并且通过从单个部位执行所有的生理测量,来简化多导睡眠图诊断测试。降低多导睡眠图的成本和复杂性,使其更加适用于在多导睡眠图实验室中对大规模人群进行筛查。多导睡眠图诊断测试变得适于在人们的家庭中进行,从而允许他们在其正常的睡眠环境中睡觉并进行测试。此外,它变得适用于在家庭环境中记录 OSDB 事件(矫正和未矫正)的数目和严重度,以评估继续监测 OSDB 以及评估这种矫正设备性能的必要性。

[0032] 本申请已经参考各优选实施例进行了描述。他人在阅读并理解前述详细描述后将会想到各种修改和变更。本申请旨在解释为包括落入权利要求书或其等价物范围内的所有这些修改和变更。

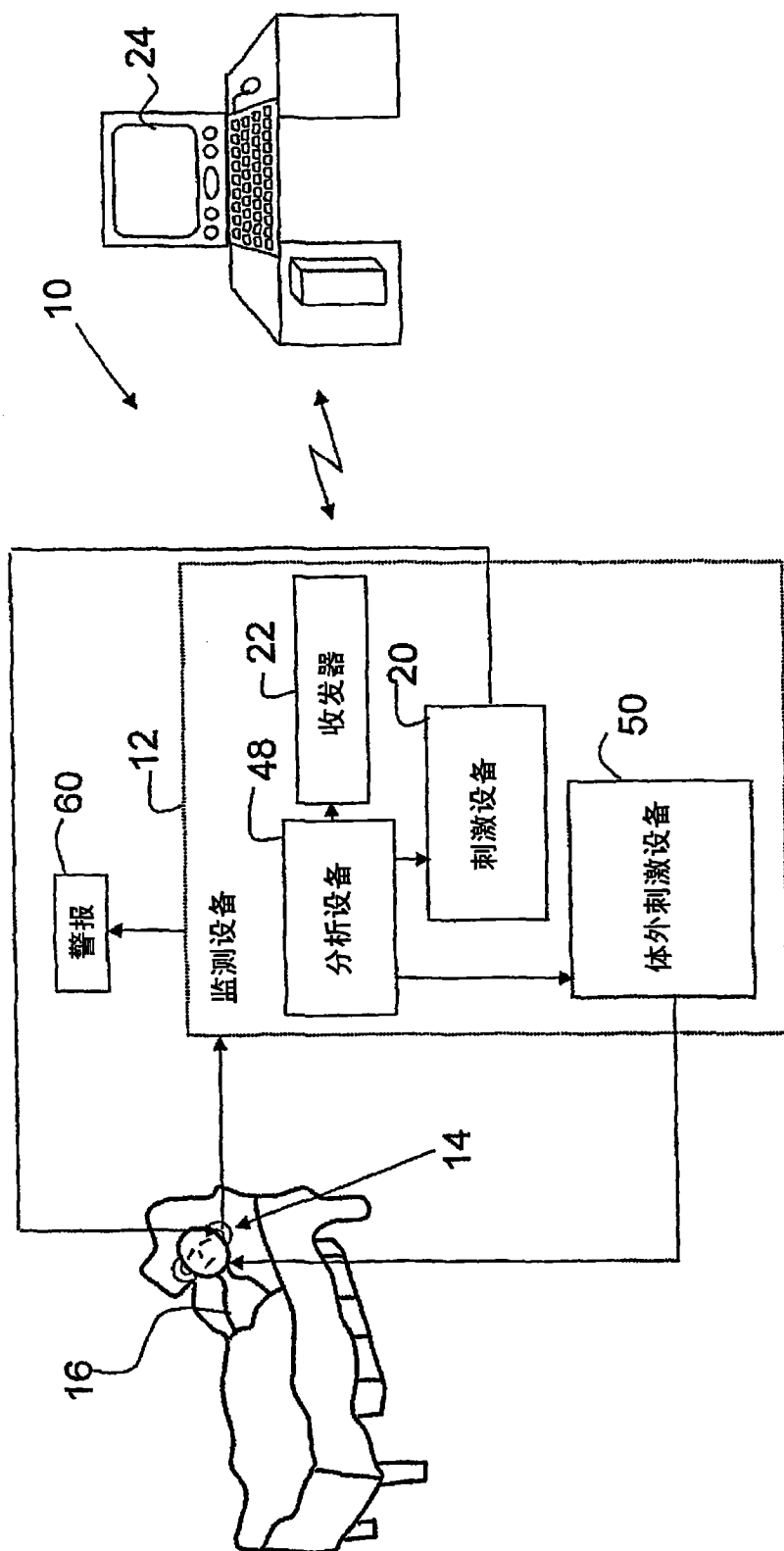


图1

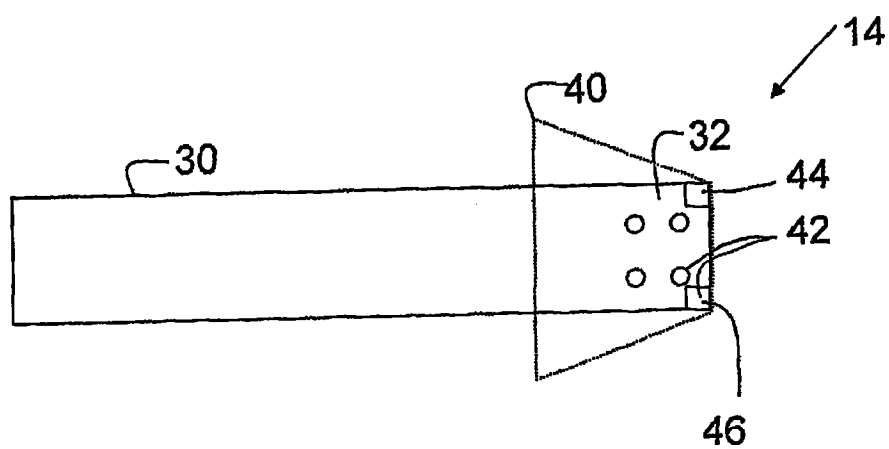


图2

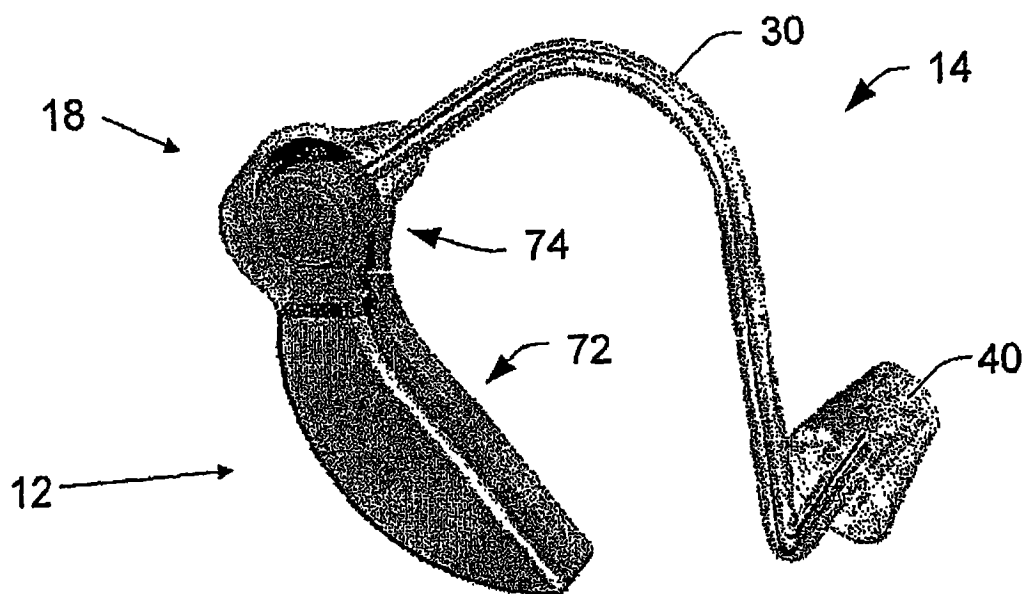


图3

|                |                                                                                                     |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 持续监测OSDB并递送音频刺激治疗的体外设备                                                                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101389268B</a>                                                                        | 公开(公告)日 | 2011-12-14 |
| 申请号            | CN200780006921.7                                                                                    | 申请日     | 2007-02-06 |
| [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         | L尼尔森                                                                                                |         |            |
| 发明人            | L· 尼尔森                                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/0205 A61B5/0215 A61B5/00 A61B5/022 A61B5/08 A61M21/00 A61F5/56                                |         |            |
| CPC分类号         | A61B5/4818 A61B5/022 A61B5/0215 A61B5/14542 A61B5/6817 A61B5/6838 A61B5/0816 A61B5/6815 A61B5/14552 |         |            |
| 代理人(译)         | 王英                                                                                                  |         |            |
| 优先权            | 60/777480 2006-02-28 US                                                                             |         |            |
| 其他公开文献         | CN101389268A                                                                                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                      |         |            |

#### 摘要(译)

生理参数测量设备(14)被安置在受试者(16)的耳道内或耳道附近，以无创地感测受试者的至少一项生理参数，该一项生理参数与受试者的至少一项生理状况有关。分析设备(48)可操作地耦合到生理参数测量设备(14)，用于对感测到的生理参数进行分析并检测受试者(16)的生理状况。基于对受试者(16)生理状况的检测和分析，刺激设备(20)使用位于受试者(16)耳道内或耳道附近的生理参数测量装置(14)对受试者(16)进行刺激，以减轻受试者(16)的生理状况。

