



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111200964 A

(43)申请公布日 2020.05.26

(21)申请号 201880066272.8

(22)申请日 2018.10.15

(30)优先权数据

2017904161 2017.10.13 AU

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.04.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/AU2018/000197 2018.10.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/071291 EN 2019.04.18

(71)申请人 生物分析控股有限公司

地址 澳大利亚维多利亚州墨尔本圣基达路
602/566

(72)发明人 安东尼·萨斯 西里尔·琼斯

斯蒂芬·拉滕 欧文·摩根

(74)专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事
务所(普通合伙) 32260

代理人 顾一明

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

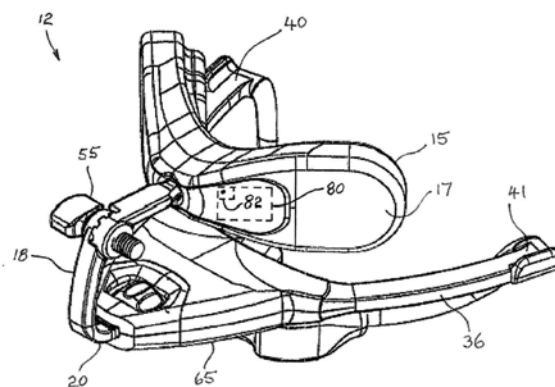
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

有关睡眠监测的改进

(57)摘要

一种在睡眠期间监测人的身体状况的方法，所述方法包括：-在所述人的嘴或鼻子中或附近保持电子检测器，所述电子检测器检测所述身体状况的指示，-将表示所述指示的第一数据流无线传输至数据接收装置，-从所述数据接收装置向所述数据处理装置传输所述第一数据流，-在所述数据处理装置内处理所述第一数据流以产生表示所述指示的第二数据流或从所述指示得出的结论，以及-显示所述指示或结论的视觉表示。



1. 一种在睡眠期间监测人的身体状态的方法,所述方法包括:
 - 在所述人的嘴或鼻子中或附近保持电子检测器,所述电子检测器检测所述身体状态的指示,
 - 将表示所述指示的第一数据流无线传输至数据接收装置,
 - 将所述第一数据流从所述数据接收装置传输至数据处理装置,
 - 在所述数据处理装置中处理所述第一数据流,以产生表示所述指示的第二数据流或从所述指示得出的结论,以及
 - 显示所述指示或结论的视觉表示。
2. 根据权利要求1所述的方法,包括将所述第二数据流从所述数据处理装置无线传输至远程位置。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中在所述人处于睡眠状态并且所述数据接收装置与所述人相邻时,发生所述第一数据流的所述无线传输。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其中对于所述人而言,单个智能电话包括:
 - 所述数据接收装置,
 - 所述数据处理装置,以及
 - 进行所述第二数据流的所述传输至所述远程位置的装置。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中在所述智能电话上显示所述指示或结论的所述视觉表示。
6. 根据权利要求4或5所述的方法,其中所述远程位置包括计算机设施,所述计算机设施分析从多个智能电话接收的对应的所述第二数据流。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其中所述电子检测器通过承载在所述人的牙齿和/或牙龈上的设备而保持在适当位置。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中所述电子检测器被所述人所佩戴的口内下颌前移设备保持或被保持在所述口内下颌前移设备内。
9. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其中所述电子检测器被安装在外壳中,所述外壳通过粘合或胶带固定在所述人的面部上。
10. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其中所述电子检测器被安装在外壳中,所述外壳通过围绕所述人的头部延伸的带被保持在适当位置。
11. 一种用于人在睡眠期间佩戴的设备,用于监测所述人的睡眠状态,所述设备包括:
 - 第一部分,所述第一部分适于保持在所述人的嘴中,
 - 第二部分,所述第二部分适于从所述身体外部检测所述身体状态的指示,以及
 - 用于将表示所述检测到的指示的第一数据流无线传输至位于所述睡眠中的人附近的数据接收装置的装置。
12. 根据权利要求11所述的设备,包括适于由所述人佩戴的口内下颌前移设备。
13. 根据权利要求11或12所述的设备,其中适于检测所述身体状态的指示的所述第二部分包括气流、声音和加速度的电子检测器。
14. 根据权利要求13所述的设备,其中所述第二部分适于检测以下项中的一项或多项的指示:肌电图数据、眼电图数据、脑电图数据和饱和氧百分比。
15. 根据权利要求11至14中任一项所述的设备,其中所述无线传输装置是蓝牙发射器。

16. 一种用于在睡眠期间监测人的身体状态的装置,所述装置包括:

-根据权利要求6至15中任一项所述的设备,以及

-移动智能电话,包括:

-所述数据接收装置,

-数据处理装置,所述数据处理装置用于从所述数据接收装置接收所述第一数据流,处理所述第一数据流以产生表示所述状态的第二数据流或者所述状态的指示、数据或从所述指示得出的结论,以及

-用于从所述数据处理装置向远程位置传输表示所述指示的所述第二数据流和/或对所述指示的解释或从所述指示得出的结论。

17. 根据权利要求16所述的装置,其中所述数据处理装置包括加载到所述智能电话中的软件。

有关睡眠监测的改进

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于监测人的睡眠状态的方法和装置。除了更一般的应用之外，本发明特别适于与口内下颌前移设备一起使用以治疗阻塞性睡眠呼吸暂停。

背景技术

[0002] 需要一种低成本且易于使用的装置，通过该装置可以在睡眠期间监测人的身体状态，以便记录和/或提供正在经历呼吸减少的时间段的警报。

[0003] 睡眠呼吸暂停是许多人的主要关切。睡眠呼吸暂停的两种主要类型是阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 和中枢性睡眠呼吸暂停 (CSA)。为了治疗OSA，已经提出并且正在使用许多不同类型的设备，用于在睡眠期间使人的下颌前移以便提供更通畅的呼吸道。事实证明，难以提供此类设备起作用且有效地提供针对其声称的益处的确认。本发明的目的是提供可以实现这种确认的装置。

[0004] 国际专利公开号W02006/072147中描述了特别有效的下颌前移设备的原理。本发明的一些特别优选的实施方案优选地使用该一般类型的设备。

[0005] 然而，通过其他实施方案，本发明可以其他方式用于测试和监测CSA，其中问题在于控制呼吸的机体反馈机制的稳定性下降，而不是呼吸道阻塞。

[0006] 本发明还可以用于监测人的状态，在未患有睡眠呼吸暂停的情况下，可以从在不舒适或外科手术后对状况进行监测而受益。

发明内容

[0007] 因此，在一个方面，本发明提供了一种在睡眠期间监测人的身体状态的方法，所述方法包括：

[0008] -在所述人的嘴或鼻子中或附近保持电子检测器，该电子检测器检测所述身体状态的指示，

[0009] -将表示所述指示的第一数据流无线传输至数据接收装置，

[0010] -将所述第一数据流从所述数据接收装置传输至数据处理装置，

[0011] -在所述数据处理装置中处理所述第一数据流，以产生表示所述指示的第二数据流或从所述指示得出的结论，以及

[0012] -显示所述指示或结论的视觉表示。

[0013] 优选地，所述第二数据流从所述数据处理装置无线传输至远程位置。优选地，在所述人处于睡眠状态并且所述数据接收装置与所述人相邻时，发生所述第一数据流的所述无线传输。

[0014] 优选地，对于所述人，单个智能电话包括：

[0015] -所述数据接收装置，

[0016] -所述数据处理装置，以及

[0017] -进行第二数据流的所述传输至所述远程位置的装置。

- [0018] 所述指示或结论的视觉表示可以显示在所述智能电话上。
- [0019] 远程位置可以包括计算机设施,该计算机设施分析从多个智能电话接收的对应的所述第二数据流。
- [0020] 所述电子检测器可以通过支承在所述人的牙齿和/或牙龈上的设备保持在适当位置。所述电子检测器可以被所述人所佩戴的口内下颌前移设备保持或保持在内。
- [0021] 另选地,所述电子检测器可以被安装在外壳中,该外壳通过粘合或胶带固定在人的面部上。
- [0022] 另选地,所述电子检测器可以被安装在外壳中,该外壳通过围绕人的头部延伸的带保持在适当位置。
- [0023] 在另一方面,本发明提供了一种用于人在睡眠期间佩戴的设备,以监测所述人的睡眠状态,所述设备包括:
- [0024] -第一部分,该第一部分适于保持在人的嘴中,
- [0025] -第二部分,该第二部分适于从所述身体外部检测所述身体状态的指示,以及
- [0026] -用于将表示所述检测到的指示的第一数据流无线传输至位于所述睡眠中的人附近的数据接收装置的装置。
- [0027] 优选地,所述数据处理装置是智能电话。
- [0028] 优选地,设备包括适于由所述人佩戴的口内下颌前移设备。
- [0029] 优选地,适于检测所述身体状态的指示的所述第二部分包括气流、声音和加速度的电子检测器。该电子检测器还可以适于检测以下项中的一项或多项的指示:肌电图数据、眼电图数据、脑电图数据和饱和氧百分比。
- [0030] 所述无线传输装置优选地是蓝牙发射器。
- [0031] 在另一方面,本发明提供了用于在睡眠期间监测人的身体状态的装置,所述装置包括:
- [0032] -根据权利要求6至15中任一项所述的设备,以及
- [0033] -移动智能电话,包括:
- [0034] -所述数据接收装置,
- [0035] -数据处理装置,该数据处理装置用于从所述数据接收装置接收所述第一数据流,处理所述第一数据流以产生表示所述状态的所述第二数据流或者所述状态的指示、数据或从所述指示得出的结论,以及
- [0036] -用于从所述数据处理装置向远程位置传输表示所述指示和/或对所述指示的解释或从所述指示得出的结论的所述第二数据流的装置。
- [0037] 优选地,所述数据处理装置包括加载到所述智能电话中的软件

附图说明

- [0038] 为了更全面地理解本发明,现在将仅以举例的方式,参照附图描述本发明的优选实施方案和其他元件,其中:
- [0039] 图1是根据本发明的第一实施方案的装置和系统的示意图;
- [0040] 图2是根据本发明的第二实施方案的装置和系统的示意图;
- [0041] 图3是根据本发明的第三实施方案的装置和系统的示意图;

- [0042] 图4是构成图1的装置的一部分的下颌前移设备的透视图；
- [0043] 图5是图4中的设备的侧视图；
- [0044] 图6是图4中的设备的平面视图；
- [0045] 图7是图4中的设备的正视图；
- [0046] 图8是示出图3所示系统中的SCDA模块中软件的操作的流程图；
- [0047] 图9是示出图3所示系统中的智能电话中软件的操作的流程图；以及
- [0048] 图10是示出图3所示系统中的中央数据收集计算机设施中软件的操作的流程图。
- [0049] 关于本发明的不同实施方案,在每个实施方案中具有等同功能的特征由与另一实施方案中标识等同特征的数字相差一百的数字来标识。

具体实施方式

[0050] 参见图1,本发明的第一实施方案利用结合有与图4至图7所示的设备12相同的下颌前移设备112的装置110。

[0051] 如图4至图7所示,下颌前移设备12包括经由口外构件部分18安装到口内主体部分65的弯曲的前部上颌基台部分15。口外构件18上的臂20接合到口内主体部分65中。臂20的有效长度可以通过调节轮60的作用手动调节,该调节轮的中心孔61与臂20上的螺纹62以螺纹方式接合。口外构件18的有效高度可以通过角度可调节的口外调节装置55来调节,该角度可调节的口外调节装置调节口外构件18的中间的关节运动所形成的角度。

[0052] 大致香蕉形的前部下颌基台25通过连接构件30和31连接至主体部分65。口内后部上颌基台40和41通过相应的臂35和36连接至口内主体部分65。在使用中,基台表面40和41与上颌表面的一部分接触,并且该接触抵抗由施加于下颌基台表面25和前部上颌基台表面15的力引起的设备的旋转。

[0053] 前部上颌基台15的凹面16是一种弹性体材料,其形状适于舒适地贴合在覆盖用户的鼻下颌骨的软组织和皮肤上。前部下颌基台25具有凸出的前表面26,在使用中,该前表面压在用户的覆盖其下颌的牙龈上。这种布置允许将矫正设备施加于已失去一个或多个前部下颌牙齿的患者。通过邻接覆盖下颌的牙龈,前部下颌基台表面26避免或最小化下颌牙齿随着时间的流逝的任何不期望的移动。

[0054] 电子模块80,特别是睡眠数据收集和分析模块(在下文中被称为SDCA模块)在用户鼻子正下方的区域内嵌入上颌基台15的凸出的前表面17内(或者另选地夹在其上方)。可再充电电池84也被嵌入上颌基台15的凹面内,以便为SDCA模块80提供电源。电池84以及模块80的大部分位于表面17的表面下方的腔体内,因此它们的位置以虚线轮廓指示。

[0055] 模块80包括在印刷电路板上的用作期望状况的电子检测器的一个或多个电子芯片(在下文中统称为SDCA检测器系统)82。用户在睡眠期间佩戴设备12,以便可以由SDCA检测器系统收集相关数据。SDCA检测器系统包括两个鼻传感器和一个口腔传感器。SDCA检测器系统被定位成确保其暴露的传感器与进出用户的鼻子和/或嘴的空气接触。SDCA检测器系统检测用户上嘴唇的加速度、周围的声音和经过传感器的气流,存储该信息,并且借助于蓝牙LE数据链路将数据几乎实时地传输至与用户相邻放置的智能电话。由用户加载到智能电话中的应用程序处理数据并且在电话屏幕上显示结果。

[0056] 参见图1,关于本发明的第一实施方案,当用户在睡眠后起身时,他们摘下下颌前

移设备112并且将其放置在基部单元114上,该基部单元在每晚睡眠后对电池84进行感应充电。基部单元114由USB充电器122供电。当不使用设备80时,基部单元114是设备112的坞站,并且被配置为保持设备112的清洁和无尘。基部单元114具有将设备112的相关部分浸泡在适当的消毒液中的区域。

[0057] 用户的智能电话178从SDCA模块80下载收集的数据,该数据仍保留在设备112上。SDCA模块经由蓝牙连接与智能电话178通信,以便在用户佩戴设备时从SDCA模块80上载所收集的数据。放置在睡眠中的用户附近的用户智能电话178用于收集由SDCA传输的数据并且分析该数据,以向用户显示设备112至少在先前的睡眠时间段内或根据需要的其他睡眠时间段内的有效性。该分析由用户预先加载到智能电话中的应用程序执行。因此,智能电话用作数据处理装置。因此,存在将第一数据流从SDCA模块80无线传输至电话178内的接收装置的步骤,此后,在电话内,第一数据流被传输至数据处理装置,在此处对所接收的数据进行处理。

[0058] 参见图2,第二实施方案的装置210与上述第一实施方案的设备基本相同。第一主要区别是,与图1中的SDCA模块180相比,SDCA模块280具有附加的检测和记录功能。除了由第一实施方案中使用的模块180记录的气流、音频和加速度的基本标准测量之外,图2中的SDCA模块280记录肌电图(EMG)数据、眼电图(EOG)数据、脑电图(EEG)数据和饱和氧百分比(SA02)数据。

[0059] 第二主要区别是,智能电话278可以经由互联网281将数据上载到合适的外部存储库279。可选地,外部存储库279包括中央数据分析服务器,该中央数据分析服务器收集从多个设备上载的数据以进行适当的健康监测。

[0060] 基部单元214中使用的电子器件与基部单元114中使用的电子器件相同。

[0061] 通过为用户提供具有不同SDCA选项的设备,并且针对不同的SDCA选项使用不同的前部上颌基台垫,可以轻松地以多种型式制造下颌前移设备。用于前部上颌基台部分15的垫可以容易地互换。即使在购买之后,用户也可以通过购买垫的另选型式来升级他们拥有的产品,从而将下颌前移设备更改为增强型式。

[0062] 本发明为常规的下颌前移设备提供更高级别的功能,从而提高其价值和实用性,因此使其对用户更具吸引力。本发明还提供下颌前移设备在辅助睡眠行为方面的有效性的确认。

[0063] 图3所示的系统中的装置310还提供用户家庭计算机377上的本地数据收集,以及上载到全局数据收集数据库379。装置310与装置210(图2中)的不同之处还在于不使用基部单元214。相反,SDCA模块380直接从充电器322充电。

[0064] 关于图8至图10中的流程图所指示并且通常从中显而易见的操作,需注意以下附加特征。

[0065] -由SDCA模块80生成的所有数据都存储在模块中,直到能够将这些数据上载到数据收集/传输链中的下一个部件。

[0066] -如果SDCA模块80、基部模块或智能电话的存储器已满,则丢弃最旧的数据,以支持任何新的睡眠数据的上载。

[0067] -在需要将数据上载到外部存储库179之前,智能电话至少存储十个夜间数据集。

[0068] -智能电话存储从SDCA上载的所有数据集,直到智能电话的存储器接近用完为止。

[0069] -用户可以选择从智能电话删除任何或所有数据集。

[0070] -用户能够细读数据集列表,并且确定他们可能希望删除的数据集。

[0071] -系统利用SDCA模块、基部单元和任何附接的智能电话之间的数据加密。

[0072] -系统允许临床医生远程登录并且几乎实时地查看患者的睡眠行为。

[0073] 本发明的另选实施方案不利用下颌前移设备来保持SDCA模块及其电池电源。相反,类似于弯曲的前部上颌基台的部件提供外壳,并且可以通过胶带或通过围绕用户头部的弹性带被保持在用户鼻子下方。这可以用于对未患有OSA的人和因异物进入嘴中而遭受无法接受的睡眠困扰的人进行睡眠分析。

[0074] 虽然以上描述包括本发明的优选实施方案,但是应当理解,在不脱离本发明的基本特征或精神或范围的情况下,可以将许多变化、变更、修改和/或添加引入到先前描述的零件的构造和布置中。

[0075] 例如,智能电话可以由具有合适的无线数据输入诸如蓝牙LE的另选的数据处理装置替代。该另选的数据处理装置的数据输出装置(如果有的话)可以是有线或无线的。

[0076] 还应当理解的是,在本说明书中使用词语“包括”以及变体诸如“包含”,除非上下文另外要求,否则这种使用旨在暗示包括一个或多个所述特征,但不应视为排除存在其他一个或多个特征。

[0077] 在本说明书中对任何现有技术的引用不是,也不应被认为是对这种现有技术形成公知常识的一部分的承认或任何形式的暗示。

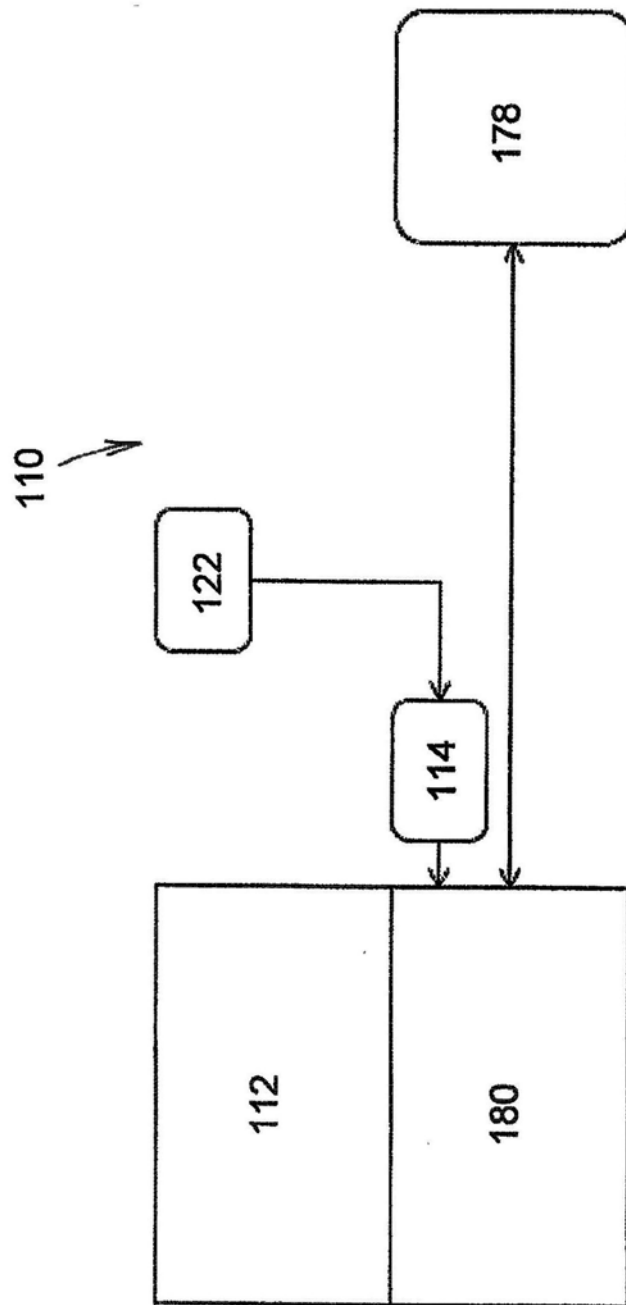


图1

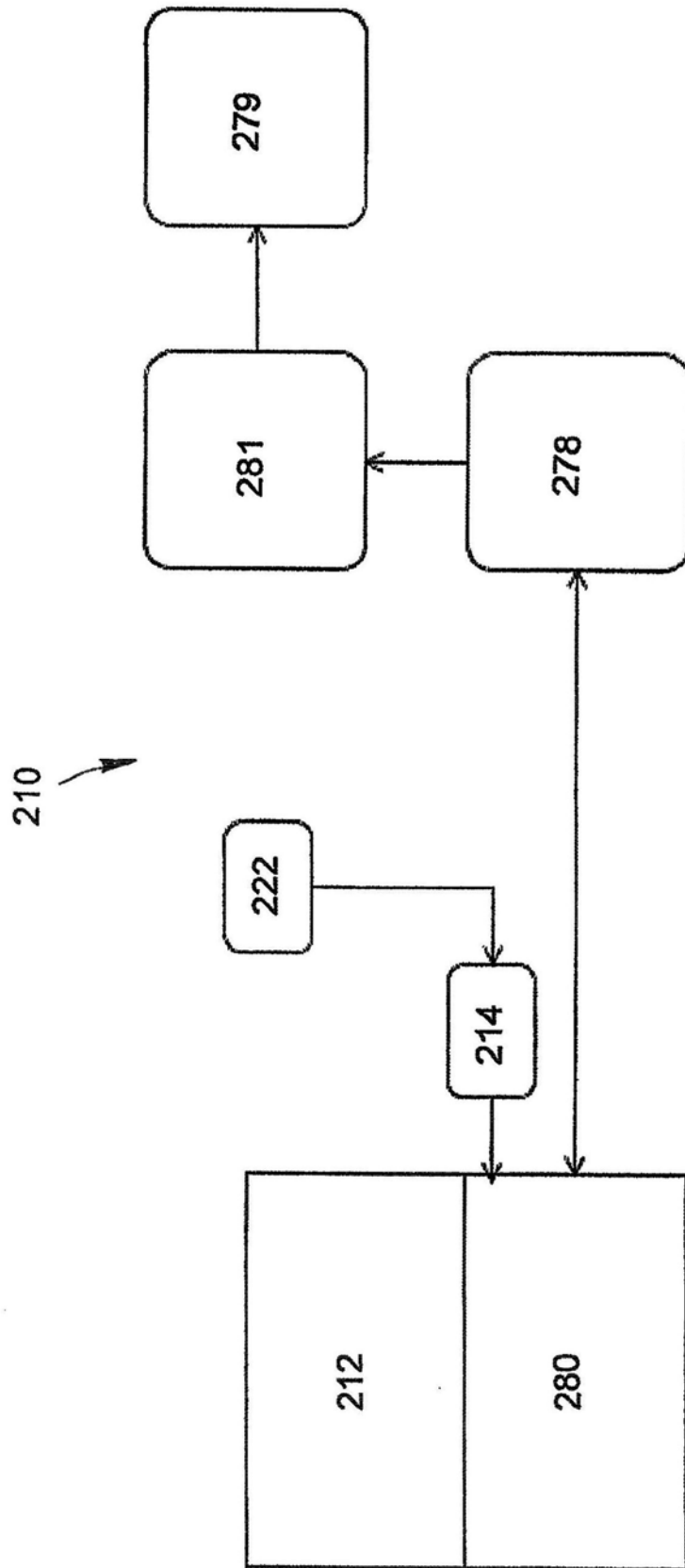


图2

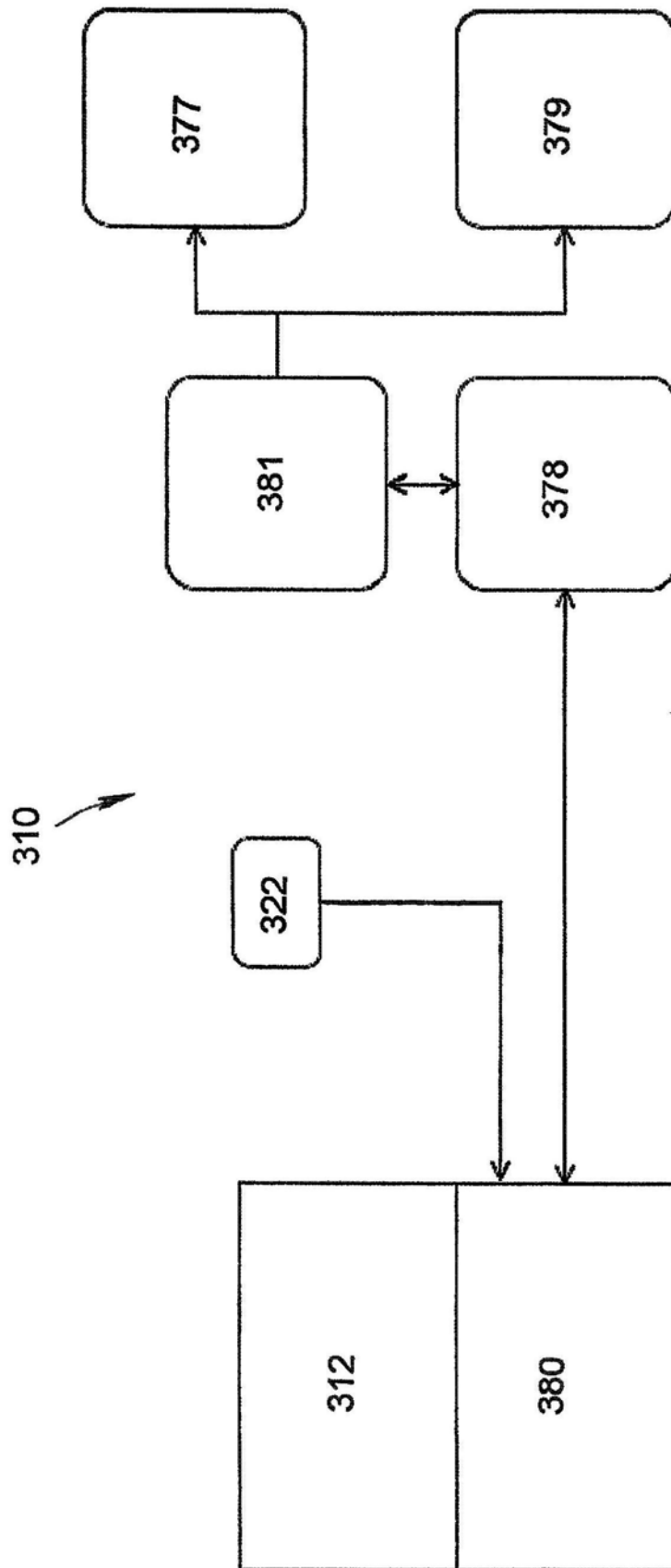


图3

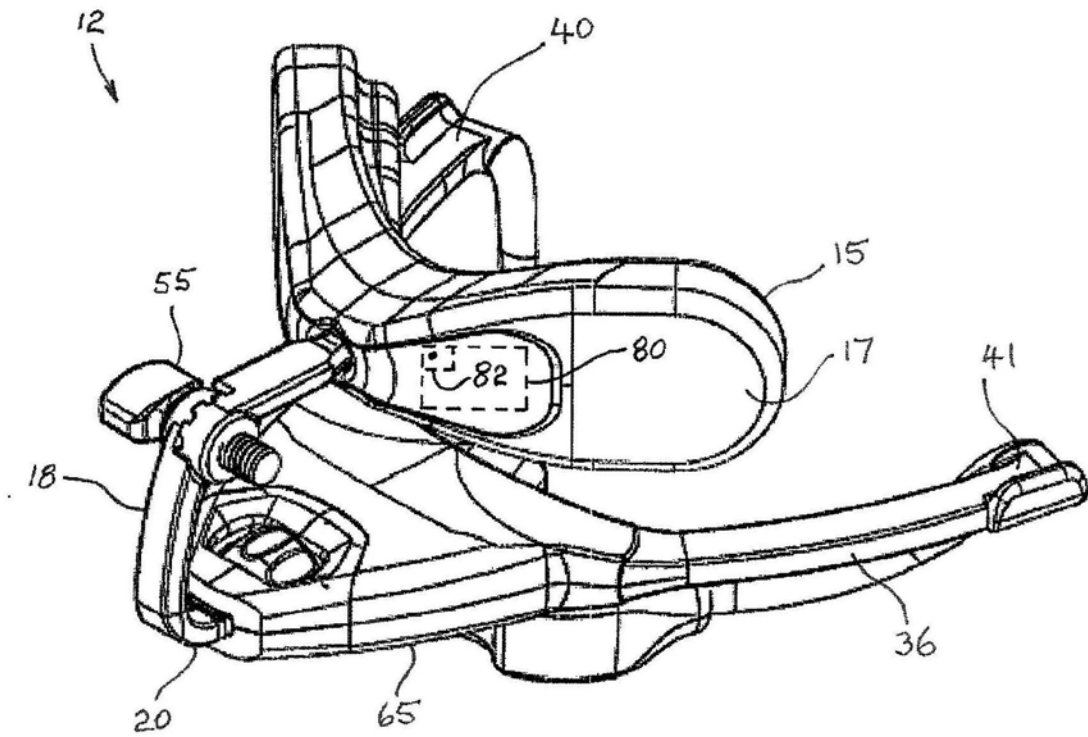


图4

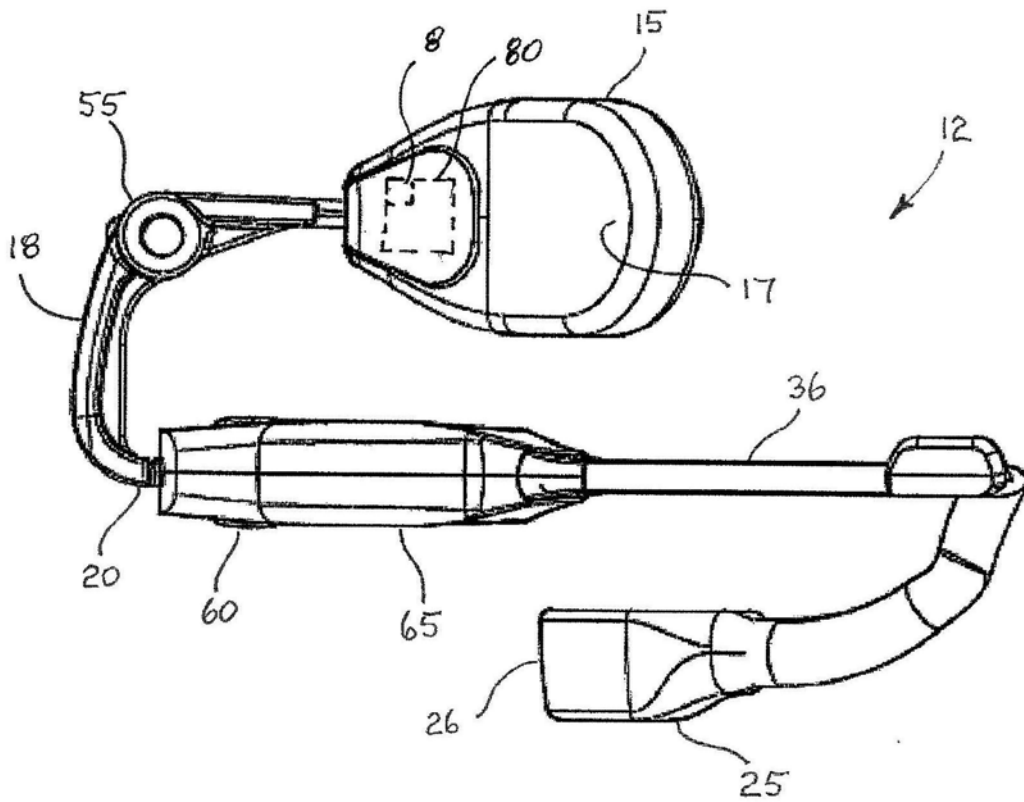


图5

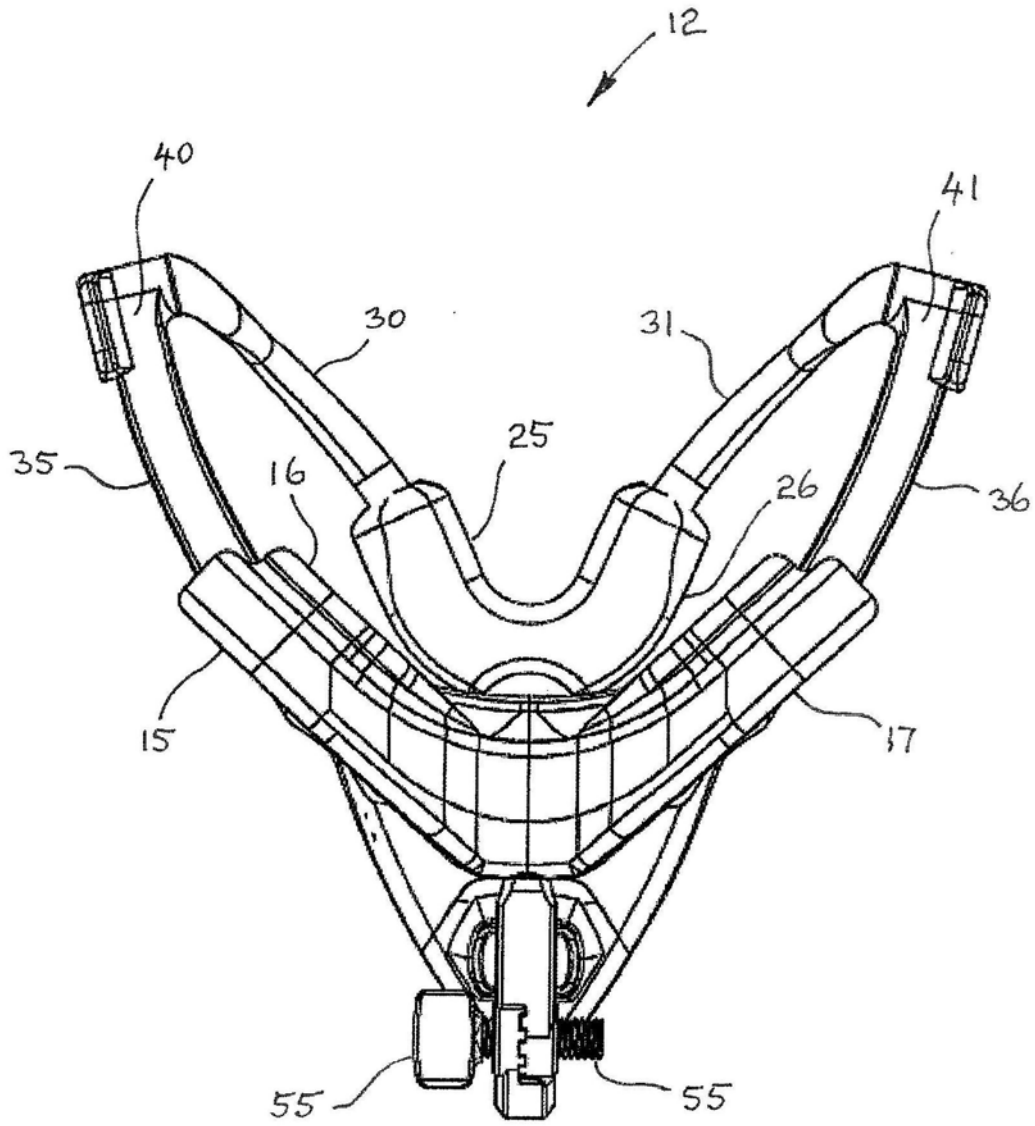


图6

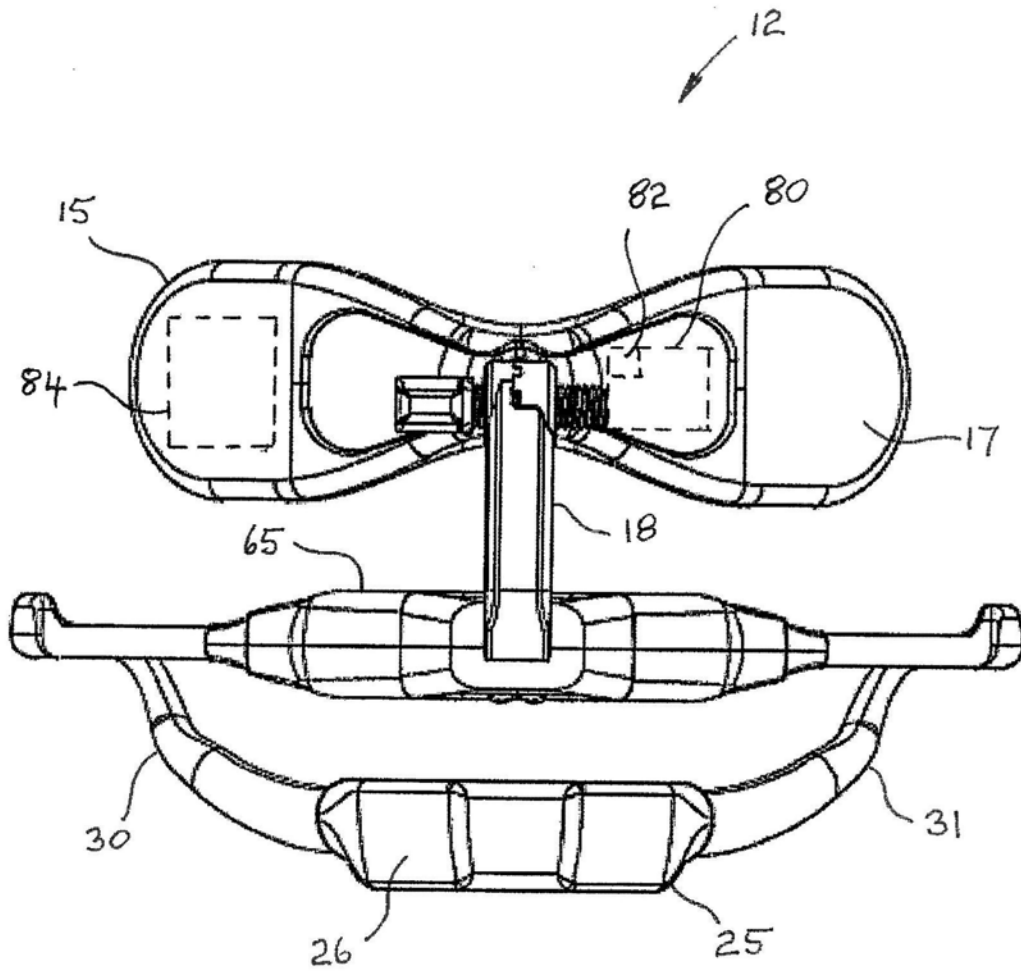


图7

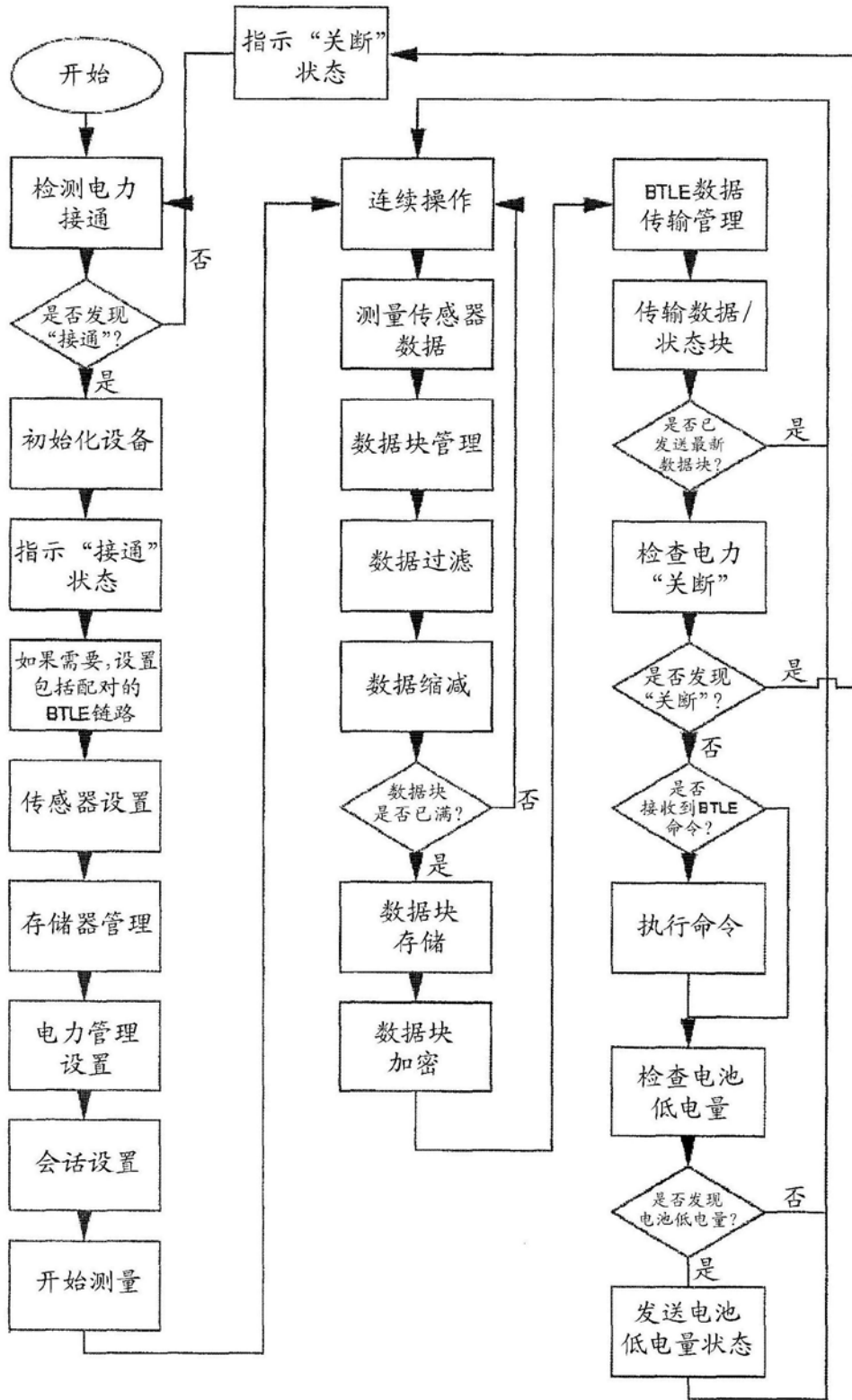


图8

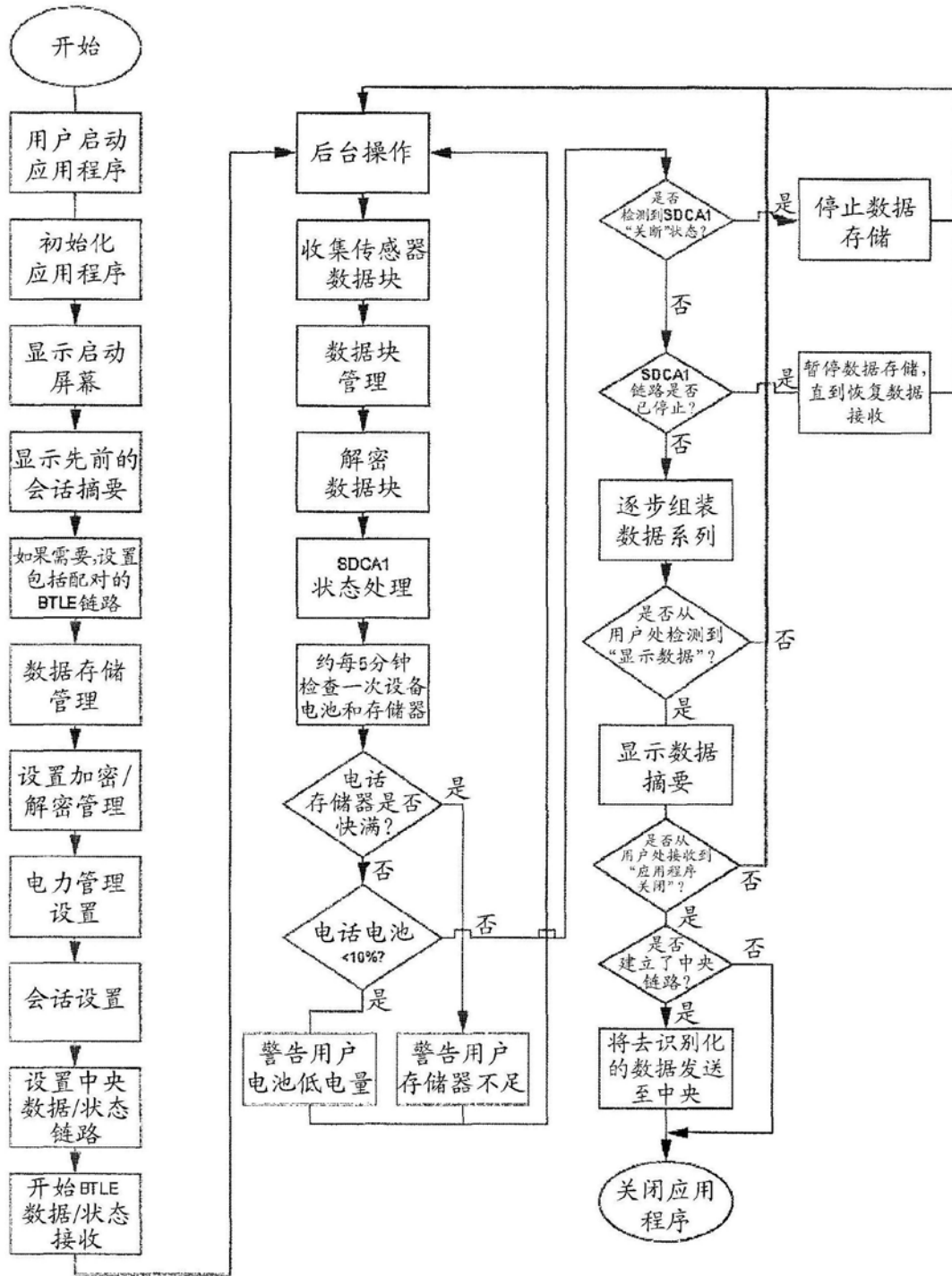


图9

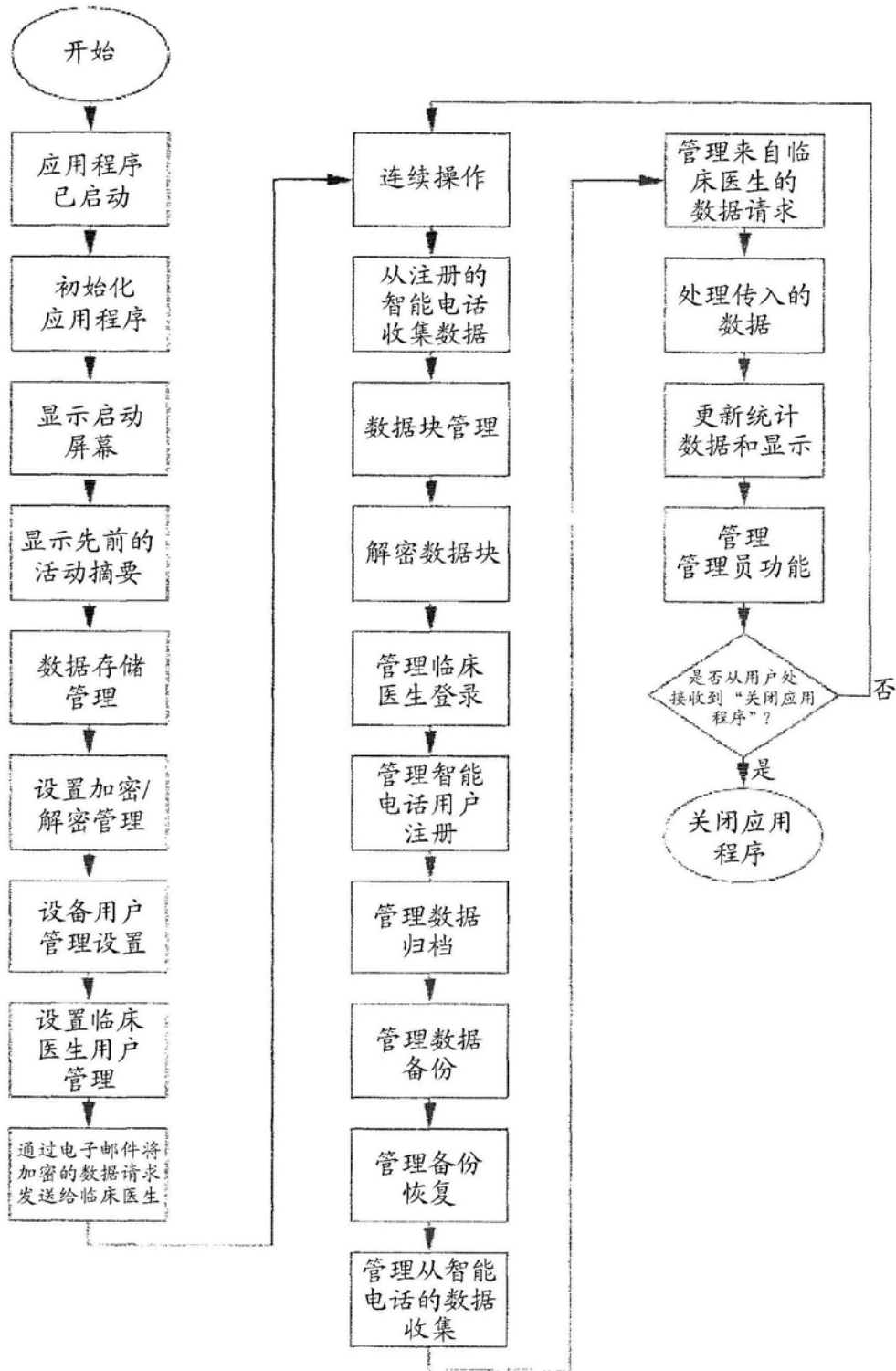


图10

专利名称(译)	有关睡眠监测的改进		
公开(公告)号	CN111200964A	公开(公告)日	2020-05-26
申请号	CN201880066272.8	申请日	2018-10-15
发明人	安东尼·萨斯 西里尔·琼斯 斯蒂芬·拉滕 欧文·摩根		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0004 A61B5/0006 A61B5/002 A61B5/0022 A61B5/04 A61B5/04004 A61B5/0476 A61B5/08 A61B5/0816 A61B5/082 A61B5/0826 A61B5/0833 A61B5/087 A61B5/4806 A61B5/4818 A61B5/6802 A61B5/6803 A61B5/6814 A61B5/6819 A61B5/682 A61B5/6831 A61B5/6846 A61B2560/0443 A61B2560/0456 A61B2562/0204 A61B2562/0219 A61B5/0488 A61B5/0496 A61B5/113 A61B5/14542 A61B2560/0425 G16H40/67		
代理人(译)	顾一明		
优先权	2017904161 2017-10-13 AU		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种在睡眠期间监测人的身体状态的方法，所述方法包括：-在所述人的嘴或鼻子中或附近保持电子检测器，所述电子检测器检测所述身体状态的指示，-将表示所述指示的第一数据流无线传输至数据接收装置，-从所述数据接收装置向所述数据处理装置传输所述第一数据流，-在所述数据处理装置内处理所述第一数据流以产生表示所述指示的第二数据流或从所述指示得出的结论，以及-显示所述指示或结论的视觉表示。

