



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103179897 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 26

(21) 申请号 201180037095. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 06. 16

A61B 5/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/355, 641 2010. 06. 17 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 01. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2011/052615 2011. 06. 16

(87) PCT申请的公布数据

W02011/158198 EN 2011. 12. 22

(71) 申请人 卡式监控科学保健有限公司

地址 以色列雷霍沃特

(72) 发明人 N·吉瓦 Y·吉瓦 B·塔尔

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 秦晨

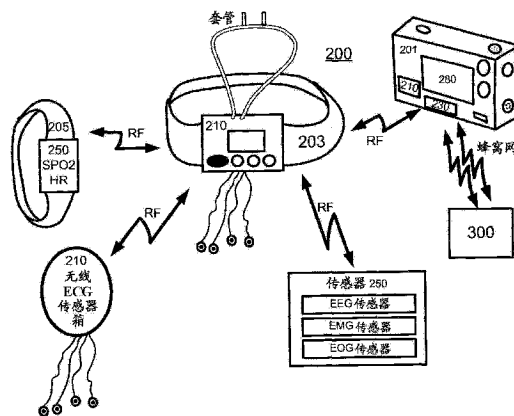
权利要求书2页 说明书15页 附图11页

(54) 发明名称

用于监测睡眠及其它生理状况的方法和系统

(57) 摘要

根据本发明的一种实施例, 提供了一种监测系统, 并且该监测系统可以包括: 被配置用于将响应于由患者携带的传感器所接收到的信息的生理监测信息发送给监测控制系统的发送器; 以及被配置用于响应于由监测控制系统响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性而确定的指令来修改传感器中的第一传感器的监测状态的传感器管理器; 其中发送器还被配置用于将响应于由第一传感器在其监测状态被修改之后所接收到的信息的生理监测信息发送给监测控制系统。



1. 一种监测系统,所述监测系统包括:

发送器,被配置用于将响应于由患者携带的传感器所接收到的信息的生理监测信息发送给监测控制系统;以及

传感器管理器,被配置用于响应于由所述监测控制系统响应于有关对所述患者的睡眠的监测的所述生理监测信息的充足性而确定的指令来修改所述传感器中的第一传感器的监测状态;

其中所述发送器还被配置用于将响应于由所述第一传感器在其监测状态被修改之后所接收到的信息的生理监测信息发送给所述监测控制系统。

2. 根据权利要求1所述的监测系统,还包括监测时序管理器,该监测时序管理器被配置用于响应于由所述监测控制系统作出的监测时段判定来停止包含发送给所述监测控制系统的所述监测信息的收集的监测时段;其中所述监测时段判定由所述监测控制系统响应于有关对所述患者的睡眠的监测的所述生理监测信息的充足性而作出。

3. 根据权利要求1所述的监测系统,其中所述传感器管理器还被配置用于通过所述监测系统的输出接口发出与由所述监测控制系统响应于所述生理监测信息的处理而发出的所接收到的传感器重定位指令对应的使所述患者上的传感器重定位的指令。

4. 根据权利要求1所述的监测系统,还包括视频处理器,该视频处理器被配置用于处理在通过至少一个别的传感器对所述患者的监测期间从摄像头接收到的关于患者的可视化信息,其中所述发送器还被配置用于将所述患者的所述可视化信息发送给所述监测控制系统。

5. 根据权利要求1所述的监测系统,还包括输出接口以及被配置用于接收至少一个调查表结果的输入接口,该输出接口被配置用于提供有关所述患者的睡眠影响条件的调查表,其中发送器还被配置用于将指示所述至少一个调查表结果的提问者结果信息发送给所述监测控制系统。

6. 根据权利要求1所述的监测系统,其中所述发送器被配置用于将响应于所述传感器所接收到的信息的生理监测信息发送给所述监测控制系统,所述传感器是选自以下传感器类型中的多种类型:脑电图(EEG)、肌电图(EMG)、心电图(ECG)、眼电图(EOG)和脉搏传感器。

7. 根据权利要求1所述的监测系统,其中所述发送器还被配置用于将响应于接收自定位传感器的信息并且指示所述患者的至少一个器官的相对位置的位置信息发送给所述监测控制系统。

8. 根据权利要求1所述的监测系统,还包括干扰输出接口,该干扰输出接口被配置用于响应于睡眠相关的状况来唤醒对象,所述睡眠相关的状况是响应于所述监测信息而检测到的。

9. 一种用于监测的方法,所述方法包括由监测系统执行以下阶段:

将响应于接收自患者所携带的传感器的信息的生理监测信息发送给监测控制系统;

响应于由所述监测控制系统响应于有关对所述患者的睡眠的监测的所述生理监测信息的充足性而确定的指令来修改所述传感器中的第一传感器的状态;以及

将响应于由所述第一传感器在其监测状态被修改之后所接收到的信息的生理监测信息发送给所述监测控制系统。

10. 根据权利要求9所述的方法,还包括:停止包含响应于监测时段判定而发送给所述监测控制系统的所述监测信息的收集的监测时段,所述监测时段判定由所述监测控制系统响应于有关对所述患者的睡眠的监测的所述生理监测信息的充足性而作出。

11. 根据权利要求9所述的方法,还包括:接收由所述监测控制系统响应于所述生理监测信息的处理而发出的传感器重定位指令,并且通过所述监测系统的输出接口来发出相应的指令以使所述患者上的传感器重定位。

12. 根据权利要求9所述的方法,还包括:将在所述患者被至少一个别的传感器监测的期间由摄像头采集到的关于所述患者的可视化信息发送给所述监测控制系统。

13. 根据权利要求9所述的方法,还包括:在所述监测系统的输出接口上提供有关所述患者的睡眠影响条件的调查表,通过所述监测系统的输入接口来接收至少一个调查表结果,以及将指示所述至少一个调查表结果的提问者结果信息发送给所述监测控制系统。

14. 根据权利要求9所述的方法,其中所述生理监测信息的发送包括:将响应于接收自所述传感器的信息的生理监测信息发送给所述监测控制系统,所述传感器是选自以下传感器类型中的多种类型:脑电图(EEG)、肌电图(EMG)、心电图(ECG)、眼电图(EOG)和脉搏传感器。

15. 根据权利要求9所述的方法,还包括:将响应于接收自定位传感器的信息并且指示所述患者的至少一个器官的相对位置的位置信息发送给所述监测控制系统。

16. 根据权利要求9所述的方法,还包括:通过干扰输出接口响应于睡眠相关的状况来唤醒所述患者,所述睡眠相关的状况是响应于所述监测信息而检测到的。

17. 一种用于控制监测的方法,所述方法包括:

从远程监测系统接收响应于由患者所携带的传感器采集的信息的生理监测信息;

处理所述生理监测信息,用于响应于有关对所述患者的睡眠的监测的所述生理监测信息的充足性而为所述监测系统确定指令;

将所述指令发给所述监测系统;

从所述监测系统接收响应于由所述传感器中的第一传感器在所述第一传感器的监测状态响应于所述指令而被修改之后所接收到的信息的生理监测信息;以及

分析所述患者的睡眠,其中所述分析包括处理在所述第一传感器的所述监测状态被修改之后所接收到的所述生理监测信息。

18. 根据权利要求17所述的方法,还包括:响应于有关对所述患者的睡眠的监测的所述生理监测信息的充足性来确定监测时段判定,其中所述监测时段判定包括指示包含由所述监测系统收集所述监测信息的监测时段的结束的时序信息。

19. 根据权利要求17所述的方法,还包括:响应于所述生理监测信息的处理而将用于使为所述监测系统采集信息的所述传感器中的至少一个重定位的传感器重定位指令发给所述监测系统。

20. 根据权利要求17所述的方法,还包括:给医务人员提供监测信息,接收来自所述医务人员的至少一个指令,以及响应于所述医务人员的所述指令给所述监测系统发送指令以将信息提供于所述监测系统的输出接口上。

21. 一种基本上由附图中的任意附图所示的方法。

22. 一种基本上由说明书所说明的监测系统。

用于监测睡眠及其它生理状况的方法和系统

技术领域

[0001] 本申请要求在 2010 年 7 月 17 日提交的, 题目为“用于监测睡眠及其它生理状况的系统和方法”的美国临时专利申请序列号 61/355, 641 的优先权, 该专利申请全文并入本文, 以作参考。

背景技术

[0002] 在监测的现有解决方案中, 所监测的患者需要置身于一个设施之内并且于其内被监测, 在该设施中可以对生理监测信息进行采集、分析和评价。由于某些监测实例是相对较长的(例如, 一整夜、几天), 因而使患者留院这样长的时间可能是不方便的且效率低的。而且, 这意味着无法在没有训练有素的人员(例如, 医师)的场所实施监测。

[0003] 此类场所可以是, 例如, 患者的家里、护理院、不支持监测特定的可疑的生理状况的各种医院科室之一等。

[0004] 因此需要解决这些问题的监测方案。

附图说明

[0005] 在本说明书的结论部分中特别地指出并明确声明本了发明的主题。但是, 通过参照下面结合附图来阅读的详细描述可以最好地理解本发明, 以及本发明的组织和操作方法, 连同其目的、特征和优点一起。

[0006] 图 1A 和 1B 示出了根据本发明的各种实施例的用来监测一个或多个患者的生理状况的系统的各种配置;

[0007] 图 2A、2B 和 3 示出了根据本发明的各种实施例的监测系统;

[0008] 图 4 示出了根据本发明的一种实施例的用来监测患者的生理状况的系统的配置, 以及根据本发明的一种实施例的监测系统;

[0009] 图 5 示出了根据本发明的一种实施例的监测系统的及其传感器的定位;

[0010] 图 6 示出了根据本发明的一种实施例的用于监测的方法;

[0011] 图 7 示出了根据本发明的一种实施例的监测控制系统;

[0012] 图 8 示出了根据本发明的一种实施例的用于控制监测的方法; 以及

[0013] 图 9 示出了根据本发明的一种实施例的用于监测的方法。

[0014] 应当意识到, 为了说明的简单和清晰, 图中所示的元件并不一定按比例绘制。例如, 为了清晰起见, 某些元件的尺寸可以相对于其它元件夸大。此外, 在认为合适的地方, 附图标记在附图中可以重复以指示对应的或类似的元件。

发明内容

[0015] 根据本发明的一种实施例, 本发明提供了一种监测系统, 该监测系统可以包括: 配置用于将响应于由患者携带的传感器所接收到的信息的生理监测信息发送给监测控制系统的发送器; 以及配置用于响应于由监测控制系统所确定的指令来修改传感器中的第一传

传感器的监测状态的传感器管理器,该指令确定响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性(adequacy);其中发送器还被配置用于将响应于由第一传感器在其监测状态被修改之后所接收到的信息的生理监测信息发送给监测控制系统。

[0016] 监测系统可以包括配置用于响应于由监测控制系统作出的监测时段判定来停止包含发送给监测控制系统的监测信息的收集的监测时段的监测时序管理器;其中监测时段判定由监测控制系统响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性而作出。

[0017] 传感器管理器可以被配置用于通过监测系统的输出接口发出与由监测控制系统响应于生理监测信息的处理而发出的所接收到的传感器重定位指令对应的指令,以使患者上的传感器重定位。

[0018] 监测系统可以包括配置用于处理在通过至少一个别的传感器对患者的监测期间从摄像头接收到的关于患者的可视化信息的视频处理器,其中发送器还被配置用于将患者的可视化信息发送给监测控制系统。

[0019] 监测系统可以包括配置用于提供有关患者的睡眠影响条件的调查表的输出接口,以及配置用于接收至少一个调查表结果的输入接口,其中发送器还被配置用于将指示着至少一个调查表结果的提问者结果信息发送给监测控制系统。

[0020] 发送器被配置用于将响应于传感器所接收到的信息的生理监测信息发送给监测控制系统,所述传感器是选自以下传感器类型的多种类型的:脑电图(EEG)、肌电图(EMG)、心电图(ECG)、眼电图(EOG)和脉搏传感器。

[0021] 发送器还被配置用于将响应于接收自定位传感器的信息的并且指示着患者的至少一个器官的相对位置的位置信息发送给监测控制系统。

[0022] 该系统还包括配置用于响应于睡眠相关的状况来唤醒对象的干扰输出接口,该睡眠相关的状况是响应于监测信息而检测到的。

[0023] 一种用于监测的方法根据本发明的一种实施例来提供并且可以包括监测系统的执行,该方法可以包括以下阶段:将响应于接收自患者所携带的传感器的信息的生理监测信息发送给监测控制系统;响应于由监测控制系统响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性而确定的指令来修改传感器中的第一传感器的状态;以及将响应于由第一传感器在其监测状态被修改之后所接收到的信息的生理监测信息发送给监测控制系统。

[0024] 该方法可以包括停止包含响应于监测时段判定而发送给监测控制系统的监测信息的收集的监测时段,该监测时段判定由监测控制系统响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性而作出。

[0025] 该方法可以包括:接收由监测控制系统响应于生理监测信息的处理而发出的传感器重定位指令,并且通过监测系统的输出接口来发出相应的指令以使患者上的传感器重定位。

[0026] 该方法可以包括将在患者受至少一个别的传感器监测的期间由摄像头采集到的关于患者的可视化信息发送给监测控制系统。

[0027] 该方法可以包括在监测系统的输出接口上提供有关患者的睡眠影响条件的调查表,通过监测系统的输入接口来接收至少一个调查表结果,并且将指示着至少一个调查表结果的提问者结果信息发送给监测控制系统。

[0028] 生理监测信息的发送可以包括将响应于接收自传感器的信息的生理监测信息发

送给监测控制系统,所述传感器是选自以下传感器类型的多种类型的:脑电图(EEG)、肌电图(EMG)、心电图(ECG)、眼电图(EOG)和脉搏传感器。

[0029] 该方法可以包括将响应于接收自定位传感器的信息的并且指示着患者的至少一个器官的相对位置的位置信息发送给监测控制系统。

[0030] 该方法可以包括通过干扰输出接口响应于睡眠相关的状况来唤醒患者,该睡眠相关的状况是响应于监测信息而检测到的。

[0031] 一种用于控制监测的方法可以根据本发明的一种实施例来提供,并且可以包括:从远程监测系统接收响应于由患者所携带的传感器采集的信息的生理监测信息;处理生理监测信息,用于响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性而为监测系统确定指令;将指令发给监测系统;从监测系统接收响应于由传感器中的第一传感器在第一传感器的监测状态响应于指令而被修改之后所接收到的信息的生理监测信息;并且分析患者的睡眠,其中该分析包括处理在第一传感器的监测状态被修改之后所接收到的生理监测信息。

[0032] 该方法可以包括响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性来确定监测时段判定,其中监测时段判定包括指示着包含由监测系统收集监测信息的监测时段的结束的时序信息。

[0033] 该方法可以包括响应于生理监测信息的处理而将用于使为监测系统采集信息的至少一个传感器重定位的传感器重定位指令发给监测系统。

[0034] 该方法可以包括给医务人员提供监测信息,接收来自医务人员的至少一个指令,并且响应于医务人员的指令给监测系统发送指令,以将信息提供于监测系统的输出接口上。

具体实施方式

[0035] 在下面的详细描述中,阐明了众多具体的细节,以便提供对本发明的全面理解。但是,本领域技术人员应当理解,本发明可以在没有这些具体细节的情况下实现。在其它实例中,没有对众所周知的方法、过程和构件进行详细描述,以免使本发明变得晦涩难懂。

[0036] 图 1A 示出了根据本发明的一种实施例的用来监测一个或多个患者 100 的生理状况的系统的配置 10。应当指出,根据本发明的一种实施例,该配置可以被用来监测患者的睡眠,但是这并不一定如此,而是除了监测睡眠之外可能同样可以监测患者的其它生理状况(例如,心脏状况、消化、肌肉张力等),但未必如此。本领域技术人员应当理解,下面所公开的系统、方法和配置可以针对除睡眠外的生理状况来实现,即时本讨论以睡眠状况的监测为例子。

[0037] 配置 10 包括用于控制使用一个或多个监测系统 200 对一个或多个患者 100 的生理状况进行的监测的一种监测控制系统 300。应当指出,通常可以将不同的监测系统 200 指派给每个患者 100,用于监测其生理状况,并且根据本发明的一种实施例,单个系统 200 (或者该单个系统 200 的至少某些构件)可以被用来监测两个或更多个患者的生理状况。

[0038] 每个监测系统 200 通常收集由各个患者 100 所携带的或者位于该患者附近的传感器所采集的信息。每个监测系统 100 然后将响应于接收自那些传感器的信息的生理监测信息发送给监测控制系统 300。这使得在远程位置以及可能在中心位置进行生理监测信息的

非现场评价成为可能。与其中患者需要位于可以采集、分析和评价生理监测信息的设施之内并于其内受到监测的现有技术的解决方案相比,用于接收待处理的生理监测信息的远程监测控制系统 200 的使用使得在不能够对生理监测信息进行分析 and 评价的场所中监测患者 100 成为可能。

[0039] 例如,患者 100 可以位于其家里、护理院内、不支持系统 200 和 300 所实现的状况监测的各种医院科室之一内(例如,局限于骨科的患者可能受到骨科人员不具有设备或知识来分析和评价的睡眠障碍之苦)。

[0040] 而且,监测控制系统 300 可以由一个或多个专家或者有经验的人员(和/或由专用的计算机程序产品)来监督,该一个或多个专家或人员(和/或专用的计算机程序产品)能够评价由远程监测系统 200 执行的监测过程,并且提供医疗指令(例如,“患者 100 需要立即送往医院,或者需要医师到家里检查”)和/或监测过程相关的指令(例如,“摄像头应当开启”,“ECG 电极 4 应当重定位”,“需要另外监测 36 小时”)。此类指令——某些指令可以由监测系统 200 自发执行,某些指令可以由非专业人员执行——可以在监测系统 200 不具有发出指令的装置(例如,计算能力或软件模型)时,和/或在患者 100 的场所内没有专家时发出。

[0041] 因此,此类配置 10 可以节省资金,减少为监测多个患者、给远离专门的监测中心(例如,在家里,甚至在国外)的患者 100 提供高级监测等所需的专业人力资源。

[0042] 在下面的附图中以用来监测一个或多个患者 100 的生理状况的系统的配置 10 的各种构件作为例子。但是,应当指出,在配置 10 中使用的监测系统 200 可以不同于下面所讨论的实施例,并且针对下面的附图所讨论的监测系统 200 可以用于与配置 10 不同的配置中。同样地,配置 10 所使用的监测控制系统 300 可以不同于下面所讨论的实施例,并且针对下面的附图所讨论的监测控制系统 300 可以用于与配置 10 不同的配置中。

[0043] 图 1B 示出了根据本发明的一种实施例的用来监测一个或多个患者 100 的生理状况的系统的配置 20。

[0044] 多个传感器 250 (这些传感器 250 可以是也可以不是监测系统 200 的一部分)通常经由中间构件(例如,传感器管理器 210 或者等效构件)来给系统 200 发送数据。应当指出,如果传感器管理器 210 是作为相对于监测系统 200 的其它构件(例如,发送器 230)为独立单元的外部传感器管理器 210,则它有时也称为“传感器箱”。传感器管理器 210 可以是监测系统 200 的一部分或者在其之外,并且可以位于也可以不位于患者 100 上(例如,由患者 100 所佩戴)。同样,传感器 250 中的一些或全部可以由患者 100 所携带。应当指出,某些传感器 250 适合用于检测有关对象(在某些情况下也称为“患者”)的信息,然而某些其它传感器 250 可能可以监测另外的信息(例如,环境数据)。

[0045] 由传感器 250 采集的信息被发送给监测系统 200,用于实时监测和数据记录,以及还有可能用于处理,其中该传输可以是有线的或无线的(例如,通过射频(RF)信道)。

[0046] 如上所述,监测系统 200 通过例如无线信道(例如,蜂窝电话连接)将监测信息(以及尤其是生理监测信息)发送给监测控制系统 300。

[0047] 根据本发明的一种实施例,监测控制系统 300 可以位于临床护理中心或相当的机构内,在该中心或机构内医师或其它受过医疗训练的专业人员可以检查数据(可能借助于计算机化的工具),并且基于生理监测数据来生成医疗报告。在监测控制系统 300 内,接收自监测系统 200 的信息可以被记录,被处理,被分析,以及被用于做判定(例如,由医师)。

[0048] 应当指出,根据本发明的各种实施例,监测控制系统 300 可以是专用的单元或者具有专用软件的标准计算单元(例如,PC)。根据本发明的一种实施例,监测控制系统 300 是 ACT4 监测器。根据本发明的一种实施例,监测控制系统 300 位于监测监督中心(例如,医院)内。该监测监督中心可以包括用于管理对用于多个患者的多个监测系统 200 的监测的一个或多个监测控制系统 300。

[0049] 方便地,如果在监测时段内存在任何问题,则由于监测信息(和 / 或另外的信息,例如,系统状态报告)和 / 或所处理的信息的发送,监测监督中心(或者至少监测控制系统 300)会在短时段内(例如,小于 1 秒、几秒、几分钟)就知道该问题。该问题可以由监测系统 200 和 / 或监测控制系统 300 来识别。

[0050] 图 2A 示出了根据本发明的一种实施例的监测系统 200。监测系统 200 包括传感器管理器 210 和发送器 230,并且还可以包括其它构件,例如,集成监测信息处理器 220、电源 240 等。应当指出,某些传感器 250 可以集成到监测系统 200 内(例如,包含于其外壳内),但是这并不一定如此。

[0051] 多个传感器 250 或者包含于监测系统 200 内(在其外壳内或者通过例如固定的电缆连接来连接)或者与其连接。应当指出,某些传感器 250(例如,与监测系统 200 连接的外部传感器)可以通过物理连接(以及,通常为电连接和 / 或数据连接)与监测系统 200 可拆卸地连接。举例来说,此类连接可以使用一个或多个传感器接口 260(该传感接口 260 可以是标准的接口,例如,微型 USB、专用接口等)来实现。某些传感器 250 可以通过无线连接与监测系统 200 连接,通过无线通信信道(例如,蓝牙通信信道)、RF 信道)等)发送和 / 或接收来自监测系统 200 的信息。应当指出,某些传感器 250 可以与用于实现由患者 100 佩戴(例如,粘合表面、弹力带、连接销等)的底座连接,但这并不一定如此。某些传感器 250 可以由患者 100 以特别的方式携带,或者弯曲无需患者 100 携带。

[0052] 监测系统 200 的一个或多个传感器 210 可以被方便地配置,用于管理来自各种传感器 250 的信息的接收。应当指出,如果多个传感器管理器 210 被实现(例如,内部传感器管理器,标示为 210.1,以及一个或多个外部传感器管理器,标示为 210.2),则那些传感器管理器 210 可以按照分级的方式来组织,但是这并不一定如此。

[0053] 传感器管理器 210 同样可以被配置用于另外管理与其连接的或者应当与其连接的传感器 250。例如,传感器管理器可以(直接地或间接地)指示传感器 250 来修改其监测状态(例如,开关通 / 断,修改其监测频率,修改其监测参数等),并且可以通知通信系统 200 的另一构件(和 / 或通信监测系统 300):与其连接的(或者应当与其连接的)传感器 250 没有如同所预期的那样起作用。

[0054] 由传感器 250 采集的信息可以由处理器 220 处理(至少部分处理)。应当指出,处理器 220 对传感器 250 所采集的信息的处理通常是不与监测控制系统 300 对由监测系统 200 发送给它的生理监测信息的处理并行的。在由传感器 250 采集的信息被发送给监测控制系统 300 用于进一步处理和分析之前,处理器 220 对该信息的处理可以用于例如来自传感器 250 采集的原始预处理信息的生理监测信息 250 的准备。

[0055] 应当指出,根据本发明的一种实施例,处理器 220 同样可以处理除生理传感器信息之外的信息,例如,接收自传感器 250 的不与患者 100 的生理状况直接相关的信息(例如,有关环境条件的信息)、通用信息(例如,时序信息)、GPS 衍生出的信息、接收自外部源(例

如,监测控制系统 300) 的信息等。

[0056] 应当指出,根据本发明的一种实施例,监测系统 200 可以包括可以用来存储由传感器 250 采集的信息和 / 或用来存储由处理器 220 对该信息处理之后的信息的内部存储器 270。应当指出,该监测通常可以进行相对长的时段(例如,数小时、数天、数周),并且在本发明的某些实施例,在内部存储所有由传感器 250、外部系统采集的信息和 / 或处理过的信息是效率低的和 / 或是所不希望的。因此,应当指出,在本发明的某些实施例中,内部存储器 270 的容量充分小于由传感器 250 在对患者 100 进行监测的监测时段内采集到的信息的累积大小,和 / 或被发送给监测控制系统 300 的且属于该监测时段内的信息的累积大小。举例来说,根据本发明的各种实施例,上述由传感器 250 采集到的和 / 或被发送给监测控制系统 300 的信息量可以超过内部存储器 220 的容量 1 个数量级、2 个数量级、3 个数量级、4 个数量级、5 个数量级、6 个数量级等。因此,与在监测时段内收集所有信息的系统相比,监测系统 200 需要较小的存储器。

[0057] 应当指出,为方便起见,监测系统 300 可以是便携的患者携带型系统,该系统是足够轻的、耐用的、节能的等,以由患者在长时间的监测期间(例如,数小时、数天、数周)内携带(例如,使用诸如粘合表面或挽具(harness)之类的专用基座)。在本发明的其它实施例中,只有监测系统 200 的某些构件包含于一个或多个此类患者携带的单元,以及监测系统 200 的其它构件可以位于远离患者 100 的地方(例如,紧邻其床榻)。应当指出,根据本发明的一种实施例,监测系统 200 不由患者 100 携带,而只有部分或全部传感器 250 由患者 100 携带。应当指出,在本发明的各种实施例中(例如,在某些构件由患者 100 携带而某些不由患者 100 携带的配置中),有线的或无线的通信技术,以及有线通信和无线通信的各种结合可以被实现用于不同构件之间的通信。

[0058] 监测系统 200 还包括被配置用于将响应于接收自患者 100 携带的传感器 250 的信息的生理监测信息发送给监测控制系统 300 的发送器 230。应当指出,发送给监测控制系统 300 的生理监测信息可以包括部分或全部接收自传感器 250 的原始信息,和 / 或其处理后的版本。还应当指出,根据本发明的一种实施例,发送器 230 还可以将响应于接收自不由传感器 100 携带的一个或多个传感器 250 (例如,位于三脚架上的摄像头)的信息的生理监测信息提供给监测控制系统 300。

[0059] 发送器 230 可以按照不同的方式来工作——根据本发明的各种实施例。例如,它可以实现无线(例如,蜂窝网)或有线(例如,基于电缆的互联网)通信,可以实现连续的、交替的或突发的会话等。

[0060] 应当指出,监测系统 200 可以在本发明的不同实施例中以及在不同的时间内将不同范围的信息发送给监测控制系统 300。例如,监测系统 200 可以立即发送监测信息(例如,在分析之前)以及在稍后的时间发送另外的信息。在另一个实例中,监测系统 200 可以实时地或近实时地发送全部(或大部分)监测信息,并且从而可以在该数据由监测系统 200 完全处理之前,甚至是在监测系统 200 采集足够的信息用于其内部处理之前于监测控制系统 300 中处理该数据。

[0061] 还应当指出,在本发明的各种实施例中,生理监测信息可以涉及本发明的不同实施例的响应于接收自各种传感器 250 (以及尤其是生理传感器 250) (例如,以下所讨论的各种类型的传感器) 的组合的信息。

[0062] 根据本发明的一种实施例,发送器 230 可以被进一步配置用于给监测控制系统 300 发送与生理监测信息不同的信息,例如,接收自一个或多个传感器的其它监测信息、时序信息、用于监测系统 200 的操作状态更新等。应当指出,在发送器 230 将除生理监测信息外的系想你发送给监测控制系统 300 的本发明的实施例中,该另外的信息可以与生理监测信息结合,或者分别提交。

[0063] 还应当指出,根据本发明的一种实施例,发送器 200 可以将以上所识别的任意信息发送给多个监测控制系统 300 (例如,发送给位于患者 100 受到监测的医院内的一个系统,以及发送给国家中心),和 / 或发送给与监测控制系统 300 不同的外部系统。在本发明的某些实施例中,到一个或多个外部系统(例如,监测控制系统 300)的信息传输可以通过另一个系统(例如,另一个监测系统 200、另一个监测控制系统 300、路由器、网关等)来中转。

[0064] 为方便起见,监测系统 200 还可以包括用于接收来自监测控制系统 300 或者来自其它系统的信息的接收器 232(该接收器 232 可以与发送器 230 集成为收发器)。应当指出,接收器 232 可以是负责接收来自一个或多个传感器的信息的接收器,但这并不一定如此。

[0065] 如上所述,监测系统 200 包括传感器管理器 210,该传感器管理器 210 在本发明的某些实施例中可以实现以上所述的部分或全部功能。在本发明的某些实施例中,传感器管理器 210 被配置用于修改传感器 250 中的至少一个第一传感器(例如,传感器 250.1)的监测状态。该修改可以由到第一传感器 250.1 的命令实现,可以直接实现(例如,通过修改施加于传感器 250.1 的电流)以及可以由通过监测系统 200 的输出接口(例如,屏幕或扬声器)接收到该指令的人员(患者 100 或其它人,例如,护士)实现。

[0066] 应当指出,传感器管理器 210 可以对于修改自发地进行判定,并且可以响应于由处理器 220 或者由监测控制系统 300 响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性而确定的指令来修改(或者指示修改)第一传感器 250.1 的状态。

[0067] 应当指出,用于响应于接收自监测控制系统 300 的指令而修改一个或多个第一传感器 250.1 的传感器管理器 210 的能力指的是,尽管没有医师或其它专业医疗人员参与对患者 100 的监测,但是在某些实施例中,这样的人员仍然可以监督该监测,确定由传感器采集的信息不充分,以及给出修改传感器的状态的指令。此类修改还通过以高级处理器对生理监测数据(以及其它信息)的处理来进行,使用比监测系统 200 内可用的软件更高级的软件。

[0068] 对第一传感器 250.1 的监测状态进行修改的实例是操作模式(活动、不活动、休眠等)、监测频率、监测参数等。

[0069] 应当指出,当此类对一个或多个第一传感器的状态的修改发生时,发送器 230 还被配置用于将响应于在第一传感器 250.1 的监测状态被修改之后接收自第一传感器 250.1 的信息的生理监测信息发送给监测控制系统 300。

[0070] 根据本发明的一种实施例,监测系统 200 和监测控制系统 300 被配置用于交换数据和命令,该数据和命令被共同用来确保系统得到了正确的配置,正确的设置,正确的信息传输等。为方便起见,监测控制系统 300 被配置用于确保:到监测时段结束时(以及可能在该时段中的任何较短时段内),将会收集到足量的可用监测数据。这可能需要发出改变监测系统 200 和 / 或传感器 250 的设定的命令,重发信息的命令,通知患者和 / 或监测监督人需要执行某些操作(例如,替换不正常工作的传感器,重定位安置不当的传感器,对系统再充

电等)的命令。

[0071] 根据本发明的一种实施例,监测系统 200 还包括被配置用于修改执行对患者 100 的监测的持续时间(也称为监测时段)的监测时序管理器 222(该监测时序管理器 222 可以是例如处理器 220 的一部分)。根据本发明的一种实施例,监测时序管理器 222 被配置用于响应于由监测控制系统 300(和/或由处理器 220)作出的监测时段判定而停止监测时段,该监测时段包括收集发送给监测控制系统 300 的监测信息;其中监测时段判定由监测控制系统 300(和/或由处理器 220)响应于有关对患者 100 睡眠的监测的生理监测信息(或者另一生理状况,例如以上所描述的那些)的充足性而作出。

[0072] 根据本发明的一种实施例,传感器管理器 210 还被配置用于通过监测系统 200 的输出结构 280 来发出重定位患者 100 上的传感器 250 的指令,其中指令可以对应于所接收到的传感器重定位指令,该指令由监测控制系统 300(和/或由处理器 220)响应于生理监测信息(和/或另外的信息,例如以上所描述的那些)的处理而发出。例如,指令可以是用于使不再提供可接收的信号 ECG 电极重定位的指令。

[0073] 应当指出,根据本发明的各种实施例,传感器管理器 210 还可以被配置用于通过输出接口 280 发出专门针对与一个或多个传感器 250 的操作(例如,摄像头的开启或者重新定位)相关的人(患者 100 或其它人,例如,监督人)的或者其它问题(例如,呼叫医生的指令,对监测系统 200 再充电的指令,深呼吸的指令等)的其它类型的指令。此类指令同样可以对应于响应于生理监测信息的(以及还有可能是另外的信息的)处理而接收自监测控制系统 300 和/或处理器 220 的指令。

[0074] 根据本发明的一种实施例,监测系统 200 还包括配置用于处理在通过至少一个其它传感器 250 对患者 100 的监测期间接收自摄像头(标示为 250.2)的有关患者的可视化信息的视频处理器 224(该视频处理器 224 可以由处理器 220 或另一处理器实现的),其中发送器 210 还被配置用于将(视频处理器 224 处理过的或未处理过的)患者 100 的可视化信号发送给监测控制系统 300。应当指出,在本发明的不同实施例中,摄像头 250.2 可以采集视频或静止图像,并且发送器 210 可以发送视频或静止图像。

[0075] 该摄像头 250.2 可以具有不同的功能,例如,采集一个或多个传感器 250 的传感器定位信息(举例来说,该传感器定位信息可以被用来判定是否指示患者 100 或监测监督人重定位传感器 250),用于在一个或多个时段内(例如,在睡觉期间;该时段可以使用接收自其它传感器的信息来确定)采集患者 100 的视频和/或静止图像。

[0076] 监测系统 200 还可以包括输出接口 290,例如,屏幕或麦克风。

[0077] 根据本发明的一种实施例,输出接口 290 可以被配置用于提供有关患者 100 的睡觉影响状况的调查表。在本发明的不同实施例中,该调查表可以被接收自处理器 220、监测控制系统 300 和/或存储器 270,并且可以响应于或者不响应于监测信息。根据本发明的一种实施例,调查表可以至少通过医师操作监测控制系统 300 部分地确定,并且甚至可以包括患者 100 与医师或其它受过训的人员之间的通信,例如,通过交谈、语音通信等。

[0078] 根据本发明的这样一种实施例,输入接口 290 可以被配置用于接收至少一个调查表结果,其中发送器 230 还被配置用于将指示着该至少一个调查表结果的提问者结果信息发送给监测控制系统 300。在调查表中所涉及的对象实例是患者 100 的感觉、所服用的药物(例如,在睡觉之前,在白天)等。

[0079] 监测系统 200 可以包括各种类型的用户输入接口 290, 例如, 操作控制按钮、麦克风、触摸屏等。根据本发明的一种实施例, 系统的至少一个处理器被配置用于响应于接收自至少一个用户输入接口的信息而操作和 / 或修改其操作。

[0080] 根据本发明的一种实施例, 发送器 230 被配置用于将响应于接收自传感器 250 的信息的生理监测信息发送给监测控制系统 300, 所述传感器 250 是选自以下传感器类型的多种类型的: 脑电图 (EEG)、肌电图 (EMG)、心电图 (ECG)、眼电图 (EOG) 和脉搏传感器、麦克风等。应当指出, 其它类型的传感器 250 同样可以被实现。

[0081] 根据本发明的一种实施例, 监测系统 200 还可以包括用于检测心跳信息 (例如, 心跳节律) (或者被配置用于接收来自该外部传感器的信息) 的传感器 250。根据本发明的这样一种实施例, 系统可以被配置用于监测两种类型的生理状况 (例如, 心率节律问题和睡眠状况)。

[0082] 根据本发明的一种实施例, 发送器 230 还被配置用于将响应于接收自定位传感器 250.3 的信息的并且指示患者的至少一个器官的相对位置的位置信息发送给监测控制系统 300。该位置信息可以接收自 GPS、基于加速度的传感器 (指示运动) 等。

[0083] 位置信息可以被用于例如生理监测信息 (例如, ECG 信息) 的处理中, 以确定所检测的行为 (例如, ECG 形态修改) 是否可以由其中对象的睡眠或其它医疗或生理状况可以导致所检测的行为的角度或位置引起。

[0084] 根据本发明的一种实施例, 监测系统 200 还可以包括被配置用于响应于睡眠相关的状况而唤醒患者 100 的干扰输出接口 (未示出, 可以是输出接口 280 或者别的输出接口), 该睡眠相关的状况是响应于监测信息而检测到的。例如, 该干扰输出接口可以发出警报声, 可以发出电击等。

[0085] 根据本发明的一种实施例, 监测系统 200 可以包括用于与对象交互的交互能力 (例如, 使用输出接口 280 或者干扰输出接口), 例如, 用于修改对象的生理状况。例如, 根据本发明的一种实施例, 监测系统 200 可以包括用于在对象睡着时, 在对象显示出严重疲劳的症状时, 在传感器没有正确连接时等唤醒对象的装置 (例如, 扬声器、电击发生器等)。应当指出, 监测系统 200 和 / 或监测控制系统 300 可以确定: 只有监测系统 200 的某些构件没有按预期那样正常工作, 以及没有这样的动作需要执行 (例如, 如果所采集的监测信息是足够的)。

[0086] 图 2B 示出了根据本发明的一种实施例的监测系统 200。根据本发明的各种实施例, 监测系统 200 可以包括各种类型的传感器 250, 例如: ECG 传感器、血压传感器、胸带传感器、腹带传感器、SP02 传感器、EEG 传感器、EMG 传感器、EOG 传感器等。此类传感器可以通过某些中间单元并且以无线 (例如, RF) 或有线方式将所监测到的数据发送给监测系统 200。

[0087] 由一个或多个传感器 250 接收的信号可以通过多路复用器 202 来多路复用, 该多路复用器 202 多路传输接收自那些传感器 250 (不一定是全部传感器) 的各种信号, 并且将它们发送给模拟单元 204, 在该模拟单元 204 中那些信号以模拟的方式来处理 (然而应当指出, 在其它实施例中, 可以实现数字信号处理, 并且部分或全部传感器 250 可以按照数字的方式来发送信息)。

[0088] 例如, 在模拟单元中, 信号可以被放大 (例如, 由运算放大器, 标示为“运算放大器”), 由一个或多个滤波器过滤, 并且被转换成待发送给其它构件 (例如, 处理器 220) 的数

字信号。

[0089] 应当指出,监测系统 200 可以包括可以包含诸如内部电源 240(在图 2B 中未示出)、电压电路、电池监测单元、充电器等的构件的供电单元 241。根据本发明的一种实施例,监测系统 200 可以经由电源接口接收来自外部电源的供电,该电源接口在某些实施例中同样可以用来接收数据,例如,USB 或微型 USB。

[0090] 监测系统 200 可以包括各种类型的接口,例如,USB、RS232、I2C、RF,共同标示为 206。监测系统 200 可以包括不同类型的 I/O 构件,例如,麦克风、扬声器、LED、按钮等。应当指出,麦克风(若已实现)可以被用来记录打鼾和 / 或环境噪声,以及用于接收语音命令(若已实现)。

[0091] 图 3 示出了根据本发明的一种实施例的监测系统 200。图 3 所示的监测系统 200 是要由患者 100 在监测期间(例如,在夜间)携带的,并且可以包括用于与弹力带、挽具或等效的连接装置连接的连接器。例如,系统 200 可以包括用于与胸带连接的卡环连接器 208。

[0092] 监测系统 200 可以包括各种输出器件 280,例如,屏幕 280.1 和扬声器 280.2。监测系统 200 还可以包括一个或多个输入器件,例如,麦克风 290.1 和通 / 断开关 290.2。

[0093] 监测系统 200 还可以包括用于与各种类型的传感器连接的一个或多个传感器接口 260,例如,套管连接器 260.1,以及用于 ECG 电缆的嵌入式连接器 260.2。如上所述,监测系统 200 可以包括各种类型的接口 206,例如,微型 USB 连接器 206.1,该接口 206 除了其它项以外还可以被用来给内部电源 240(电池)充电以及数据的下载和上传,例如,用于软件刻录和更新。

[0094] 如上所述,监测系统 200(以及还有可能是监测控制系统 300)的不同实施例可以包括用于监测各种生理状况(例如,睡眠、疲劳、分心等)的各种系统。还应当指出,本发明的不同实施例同样可以被实现用于不同类型的对象(例如,人、犬、牛等)。

[0095] 应当指出,根据本发明的一种实施例,至少一些传感器 250 可以远离监测系统 200 并且不与其直接物理接触(其中通信电缆可以用作也可以不用作唯一的物理连接)。某些由患者 100 携带的传感器 250 可以位于患者的身体上,然而其它传感器 250 可以与患者的身体靠得很近(例如,在对象的衬衫上,在对象所穿戴的弹力带上,在与患者贴附的粘合表面上等)。

[0096] 为方便起见,系统允许在所有可接受的水平(例如水平 1 至 4)上监测,但这并不一定如此。

[0097] 虽然监测系统 200 可以包括内部电源 240,但是传感器 250 可以由传感器所包含的电源、监测系统 200 的电源、外部电源来供电。根据本发明的一种实施例,系统还可以与外部电源连接,用于连续操作和 / 或用于再充电。

[0098] 根据本发明的一种实施例,监测系统 200(和 / 或监测控制系统 300)可以结合各种来源(例如,接收自 ECG 的 HRV,或者 SP02)的分析,以便执行另外的分析,例如,以便检测另外的疾病(在例如睡眠问题之上),另外的生理和 / 或医疗状况,检测所检测的生理状况(例如,睡眠问题)的可能原因等。可以检测出的某些状况(根据本发明的各种实施例)是糖尿病、紧张、心脏状况等。

[0099] 图 4 示出了根据本发明的一种实施例的用来监测患者 100 的生理条件的系统的配置 30,以及监测系统 200 的实施例。

[0100] 根据本发明的一种实施例,监测系统 200 包括可以包含诸如发送器 230、供电单元 240、处理器 220、输出接口 280、输入接口 290 等中的一些或全部的构件的主单元 201。主单元 201 通过有线和 / 或无线通信(例如,RF)经由其它中间单元接收来自传感器 250 的信息,其中传感器 250 的通信在到达主单元 201 之前可以被多次中转。

[0101] 应当指出,根据本发明的一种实施例,主单元 201 不由患者所携带,而是可以位于例如患者所处的同一房间内。根据本发明的一种实施例,主单元 201(或系统 200 的其它构件)可以被集成于计算机(例如,个人计算机、膝上型计算机、医疗器械的计算机、PDA 等),并且使用该计算机的设备(例如,处理器、屏幕、键盘、网络连接)用于实现监测系统 200 的功能,例如,关于前面附图所公开的那些功能。例如,主单元 201 可以被集成于可以插入个人计算机的标准端口内的有射频能力的 USB 软件狗(USB dongle)之内。根据本发明的一种实施例,主单元 201 可以是安装于另一构件内并利用其资源的软件计算机程序。

[0102] 监测系统 200 可以包括诸如胸带 203 之类的构件,该构件可以包括与某些传感器 250 的连接,例如,套管以及还可能是集成的 ECG 传感器。位于胸带 203 上的传感器管理器 210 可以接收来自与其连接的传感器 250 的,以及来自其它传感器管理器(例如,位于另一弹力带 205 上的传感器管理器(未示出))的,或者来自可选的无线 ECG 传感器的传感器管理器 210 的信息,该弹力带 205 包括 SP02 传感器 250 以及心率传感器 250。应当指出某些传感器 250(例如,EEG、EMG 和 EOG 传感器)可以被联合起来或者共享构件。

[0103] 根据本发明的一种实施例,监测系统 200(或其至少某些构件)被集成于能够由患者 100 携带于至少胸部的局部周围以及于至少腹部的局部周围的胸带 / 腹带或腰带(可以是也可以不是弹性的)之内或者与其连接。除了本领域所已知的其它类型外,可用使用的其它佩带是腹带和 / 或胸带。

[0104] 根据本发明的一种实施例,一个或多个 ECG 传感器 250 可以集成于此类佩带之内,根据本发明的一种实施例,该佩带可以使用于将 ECG 传感器连接至记录单元的笨重的电缆连接变为不必要的。

[0105] 根据本发明的一种实施例,监测系统 200(和 / 或监测控制系统 300)的至少一个处理器 220 被配置用于处理监测信号,以验证所收到的信号的质量。该验证可以被用来确定是否需要替换或重定位传感器,以确定是否需要调整监测时段等。

[0106] 应当指出,根据本发明的一种实施例,监测仅在非连续的时段内(例如,仅在夜间,从入睡前的时点到睡醒的时段等)执行。在这样的情况下,例如,接收自一个或多个传感器 250 的监测信息的处理可以得出以下判定:患者 100 需要多监测一晚。

[0107] 图 5 示出了根据本发明的一种实施例的监测系统 200 的及其传感器 250 的定位。正如所指出的那样,各种传感器 250 都可以位于患者 100 的不同部分上,例如,腿部、手部、头部、鼻子、胸部、腹部等。应当指出,根据本发明的一种实施例,监测系统 200(或其某些构件,例如,主单元 201)可以位于距离患者 100 的某一距离处(例如,在同一房间内),并且不一定由患者 100 所携带。

[0108] 图 6 示出了根据本发明的一种实施例的用于监测的方法 400。参照在前面的附图中所阐明的实例,应当指出,方法 400 可以由监测系统 200 来实现,并且方法 400 的各种实施例可以实现以上所讨论的监测系统 200 的各种实施例的所有功能,即使没有明确地详述。为方便起见,方法 400 的各个阶段由监测系统来实现。

[0109] 方法 400 可以从发起与各个传感器的通信的阶段 410 开始。参照前面的附图所阐明的实例,传感器可以是传感器 250。应当指出,某些传感器可以被并入监测系统,但并不一定如此。应当指出,发起与传感器的通信的另外实例同样可以在方法 400 的后续阶段被执行时实现(例如,如果传感器被添加)。

[0110] 该方法还可以包括从多个传感器接收由这些传感器检测到的信息的阶段 420。应当指出,为了方便起见,至少一些传感器是生理传感器,用于检测与患者的生理状况有关的信息。

[0111] 方法包括将响应于接收自传感器的信息的监测信息发送给监测控制系统的阶段 430。参照前面的附图所阐明的实例,阶段 430 可以包括将信息发送给监测系统 300。

[0112] 阶段 430 包括将响应于接收自患者所携带的传感器的信息的生理监测信息发送给监测控制系统的阶段 432。

[0113] 方法 400 还包括响应于由监测系统响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性而确定的指令来修改传感器中的第一传感器的监测状态的阶段 440。阶段 440 之前可以是接收来自监测控制系统的指令的阶段 442。

[0114] 阶段 440 之后是阶段 434(该阶段 434 可以是阶段 430 的一部分,并且同样可能是阶段 432 的一部分):将响应于在第一传感器的监测状态被修改之后接收自第一传感器的信息的生态监测信息发送给监测系统。

[0115] 根据本发明的一种实施例,方法 400 还包括停止监测时段,监测时段包含响应于监测时段判定而发送给监测控制系统的监测信息的收集,该监测时段判定由监测系统响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性而作出。

[0116] 根据本发明的一种实施例,方法 400 还包括接收由监测系统响应于生理监测信息的处理而发出的传感器重定位指令,并且通过监测系统的输出接口发出相应的指令,以将在患者上的传感器重定位。

[0117] 根据本发明的一种实施例,方法 400 还包括将在患者受至少一个别的传感器监测的期间由摄像头采集的关于患者的可视化信息发送给监测系统。该摄像头可以具有不同的功能,例如,采集传感器定位信息(有助于指示对象/监测监督人来重定位传感器),在一个或多个时段内采集对象的视频和/或静止图像(例如,在睡眠期间;该时段可以使用接收自其它传感器的信息来确定)。

[0118] 根据本发明的一种实施例,方法 400 还包括在监测系统的输出接口提供有关患者的睡眠影响条件的调查表,通过监测系统的输入接口接收至少一个调查表结果,并且将指示着该至少一个调查表结果的提问者结果信息发送给监测系统。

[0119] 根据本发明的一种实施例,生理监测信息的发送包括将响应于接收自传感器的信息的生理监测信息发送给监测系统,所述传感器是选自以下传感器类型的多种类型的:脑电图(EEG)、肌电图(EMG)、心电图(ECG)、眼电图(EOG)及脉搏传感器、麦克风等。

[0120] 根据本发明的一种实施例,方法 400 还包括将响应于接收自定位传感器的信息的并且指示着患者的至少一个器官的相对位置的位置信息发送给监测系统。

[0121] 根据本发明的一种实施例,还包括通过干扰输出接口响应于睡眠相关的状况来唤醒患者,该睡眠相关的状况是响应于监测信息而检测到的。

[0122] 图 7 示出了根据本发明的一种实施例的监测系统 300。

[0123] 监测控制系统 300 包括被配置用于接收来自远程监测系统(例如,监测系统 200)的生理监测信息的接收器 310,该生理监测信息响应于由患者(例如,患者 100)所携带的传感器(例如,传感器 250)采集到的信息。应当指出,监测控制系统 300 可以接收来自多个监测系统的信息,以及有关多个患者的信息。

[0124] 监测控制系统 300 还包括处理器 320,该处理器 320 被配置用于处理生理监测信息,以便响应于有关对患者睡眠(或者患者的另一生理状态)的监测的生理监测信息的充足性而为监测系统确定指令。

[0125] 处理器 320 还被配置用于经由例如监测系统 300 的发送器 330 发出到监测系统的指令。

[0126] 应当指出,接收器 310 还被配置用于从监测系统接收生理监测信息,该生理监测信息响应于在传感器中的第一传感器的监测状况响应于指令而被修改之后接收自第一传感器的信息。

[0127] 处理器 320 (或者监测控制系统 300 的另一处理器)被配置用于分析患者的睡眠(和 / 或患者的另一生理状态),其中该分析包括处理在第一传感器的监测状态被修改之后所接收到的生理监测信息。应当指出,该分析可以包括对在一个或多个传感器的修改之前或之后接收到的生理监测信息的分析,并且还可以包括对非生理监测信息以及还有其它类型的信息的分析。

[0128] 监测控制系统 300 还可以包括另外的构件,例如,存储器 370、输出接口 380 和输入接口 390 (举例来说,后者可以被用来与检查并影响分析的医师通信)、电源 340 等。

[0129] 应当指出,根据本发明的一种实施例,监测控制系统 300 (或者它的至少一些构件)可以被集成于计算机(例如,个人计算机、膝上型计算机、医疗器械的计算机、PDA 等)之内,并且使用该计算机的设备(例如,处理器、屏幕、键盘、网络连接)来实现监测控制系统 300 的功能。例如,监测控制系统 300 可以被集成于可以插入个人计算机的标准端口中的 USB 软件狗之内。根据本发明的一种实施例,监测控制系统 300 可以是或者可以包括安装于另一构件内的并利用其资源的软件计算机程序。

[0130] 根据本发明的一种实施例,处理器 320 (或者监测控制系统 300 的另一个处理器)被配置用于响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性来确定监测时段判定,其中该监测时段判定包括指示着包含由监测系统收集监测信息的监测时段的结束的时序信息。

[0131] 根据本发明的一种实施例,监测控制系统 300 还被配置用于响应于生理监测信息的处理而给监测系统发送传感器重定位信息,用于将为监测系统采集信息的至少一个传感器重定位。

[0132] 根据本发明的一种实施例,接收器 310 还被配置用于从监测系统接收由摄像头在患者受至少一个别的传感器监测的期间采集的关于患者的可视化信息。

[0133] 根据本发明的一种实施例,监测控制系统 300 还被配置用于从监测系统接收(例如,通过接收器 310)指示着有关患者的睡眠影响条件的且由人回答的调查表的至少一个调查表结果的提问者结果信息。除了其它项以外,该调查表结果还可以被用来分析生理监测系统。

[0134] 根据本发明的一种实施例,接收器 310 被配置用于从监测系统接收响应于接收自

多个传感器的信息的生理监测信息,所述传感器是选自以下传感器类型的多种类型的:脑电图(EEG)、肌电图(EMG)、心电图(ECG)、眼电图(EOG)及脉搏传感器、麦克风等。

[0135] 根据本发明的一种实施例,接收器 310 还被配置用于从监测系统接收响应于接收自定位传感器的信息的并且指示着患者的至少一个器官的相对位置的位置信息。该信息可以被用来分析生理监测信息,例如以上所描述的那样。

[0136] 根据本发明的一种实施例,监测控制系统 300 包括配置用于给医务人员提供监测信息的输出接口 380,从医务人员接收至少一个指令(通过输入接口 390),并且给监测系统发送指令,以响应于医务人员的指令而在监测系统的输出接口上提供信息。

[0137] 根据本发明的一种实施例,存储器 370 (可以是内部存储器、外部存储器或者它们的组合)被配置用于存储接收自监测系统的信息和 / 或处理 / 分析监测持续时间(例如,三天、一周等)内的信息,该监测持续时间通常显著长于监测系统可以在内部存储该信息的时段。

[0138] 根据本发明的一种实施例,监测控制系统 300 被配置用于与监测系统交换数据和命令,该数据和命令被用来确保系统得到正确的配置,正确的设置,正确的信息传输等。

[0139] 根据本发明的一种实施例,监测控制系统 300 (例如,它的处理器 320)被配置用于确保:到监测时段结束时(以及有可能在监测时段中的任意较短的时段内),将会收集到足量的可用的监测数据。

[0140] 图 8 示出了根据本发明的一种实施例的用于控制监测的方法 500。参照前面的附图所阐明的实例,方法 500 可以通过监测控制系统 300 来执行。还应当指出,方法 500 的各种实施例可以实现以上所讨论的监测控制系统 300 的各种实施例的全部功能,即使没有明确详述。方法 500 的各个阶段方便地通过监测控制系统来执行。

[0141] 方法 500 包括从远程监测系统接收响应于由患者所携带的传感器采集的信息的生理监测信息的阶段 510。参照前面附图所阐明的实例,远程监测系统可以是监测系统 200。应当指出,该接收可以包括接收来自多个监测系统的信息,和 / 或有关多个患者的信息。根据本发明的一种实施例,该接收包括从监测系统接收另外的信息(例如,接收自其它传感器的,监测系统自身的状态等)。

[0142] 方法 500 还包括用于响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性来为监测系统确定指令而处理生理监测信息的阶段 520。

[0143] 阶段 520 之后是将指令发送给监测系统的阶段 530。

[0144] 阶段 530 之后是从监测系统接收响应于在传感器中的第一传感器的监测状况响应于指令而被修改之后接收自第一传感器的信息的生理监测信息的阶段 540 (可包括于阶段 510 中)。

[0145] 方法 500 继续进行用于分析患者的睡眠的阶段 550,其中该分析包括处理生理监测信息,以及还有可能是非生理监测信息和 / 或其它类型的信息。

[0146] 阶段 550 包括处理在第一传感器的监测状态被修改之后所接收到的生理监测信息的阶段 552。

[0147] 根据本发明的一种实施例,方法 500 还包括响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性来确定监测时段判定,其中监测时段判定包括指示着监测时段的结束的时序信息,该监测时段包括通过监测系统来收集监测信息。

[0148] 根据本发明的一种实施例,方法 500 还包括响应于生理监测信息的处理而给监测系统发送传感器重定位指令,用于使用于为监测系统采集信息的至少一个传感器重定位。

[0149] 根据本发明的一种实施例,方法 500 还包括从监测系统接收由摄像头在患者受至少一个别的传感器监测的期间采集到的关于患者的可视化信息。

[0150] 根据本发明的一种实施例,方法 500 还包括从监测系统接收指示着有关患者的睡眠影响条件的且由人回答的调查表的至少一个调查表结果的提问者结果信息。

[0151] 根据本发明的一种实施例,生理监测信息的接收包括从监测系统接收响应于接收自多个传感器的信息的生理监测信息,该多个传感器是选自以下传感器类型的多种类型的:脑电图(EEG)、肌电图(EMG)、心电图(ECG)、眼电图(EOG)及脉搏传感器。

[0152] 根据本发明的一种实施例,方法 500 还包括从监测系统接收响应于接收自定位传感器的信息的并且指示着患者的至少一个器官的相对位置的位置信息。

[0153] 根据本发明的一种实施例,方法 500 还包括给医务人员提供监测信息,接收来自医务人员的至少一个指令,并且给监测系统发送指令,以响应于医务人员的指令而在监测系统的输出接口上提供信息。

[0154] 图 9 示出了根据本发明的一种实施例的用于监测的方法 600。方法 600 是方法 400 和 500 的结合。应当指出,方法 400 和 500 的各种实施例都可以在方法 600 中实现。

[0155] 虽然在此已经示出并描述了本发明的某些特征,但是本领域技术人员现在应当想得到许多修改、替换、变更及等价物。因此,应当理解,所附的权利要求书旨在涵盖属于本发明的真正精神的所有此类修改和变更。

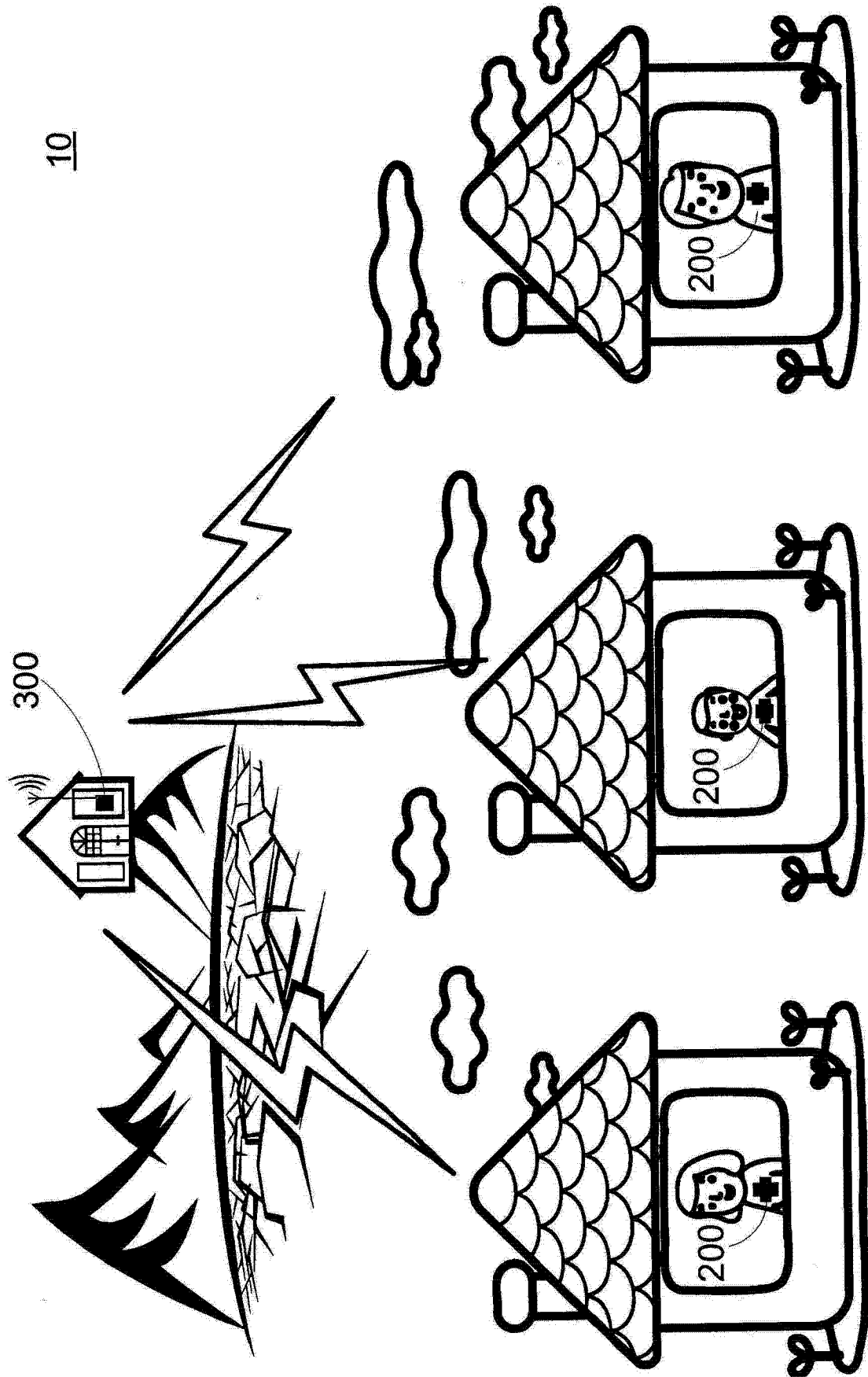


图 1A

20

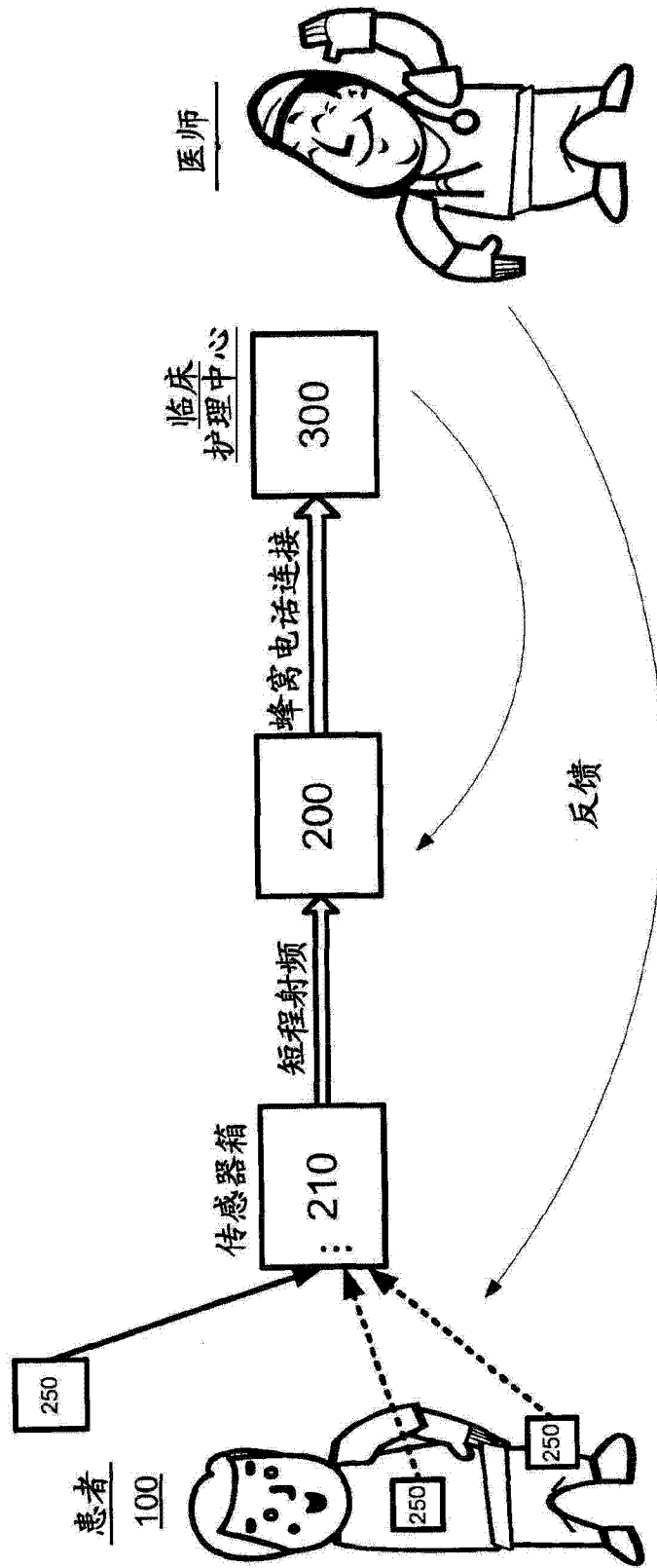


图 1B

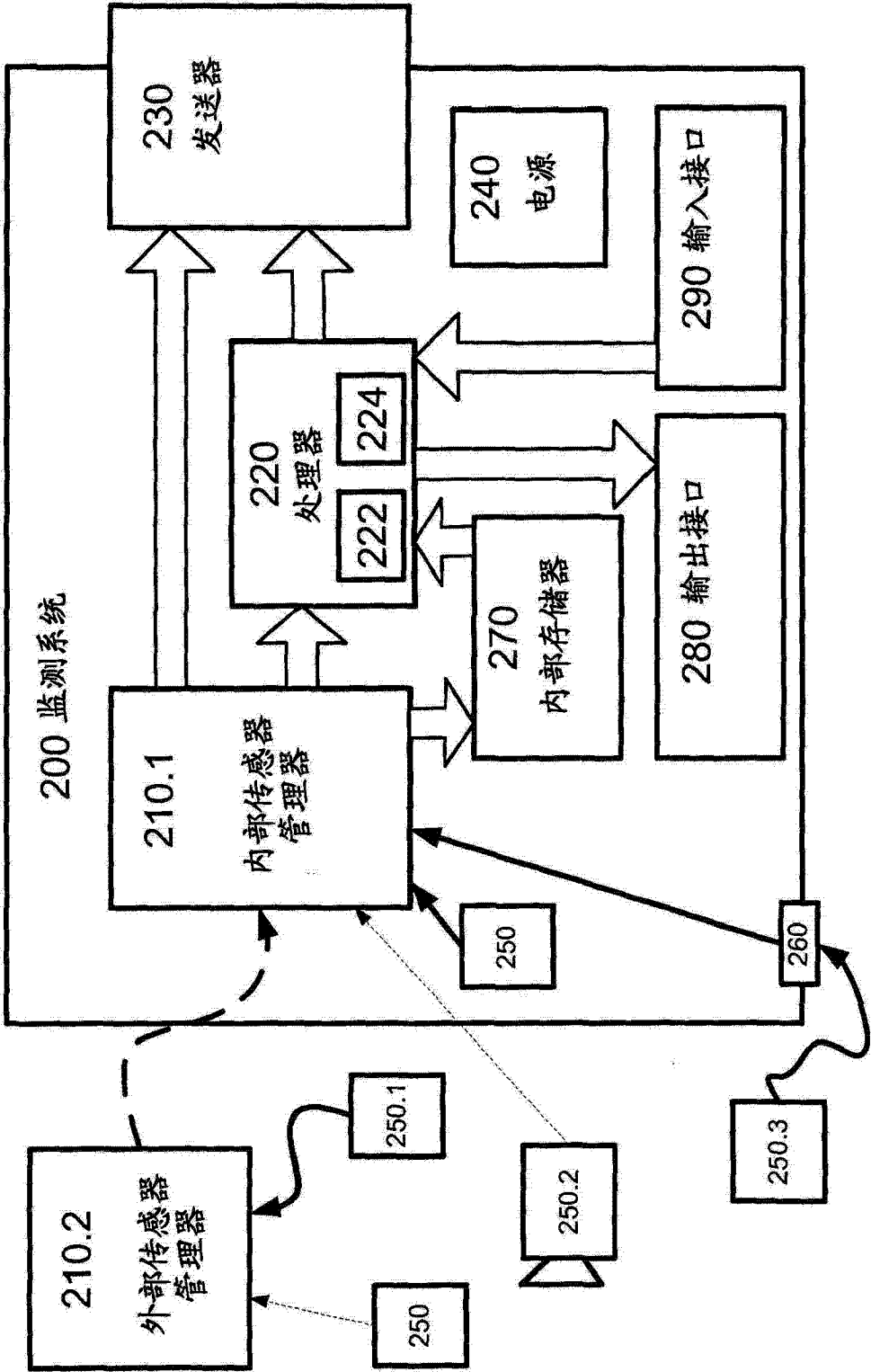


图 2A

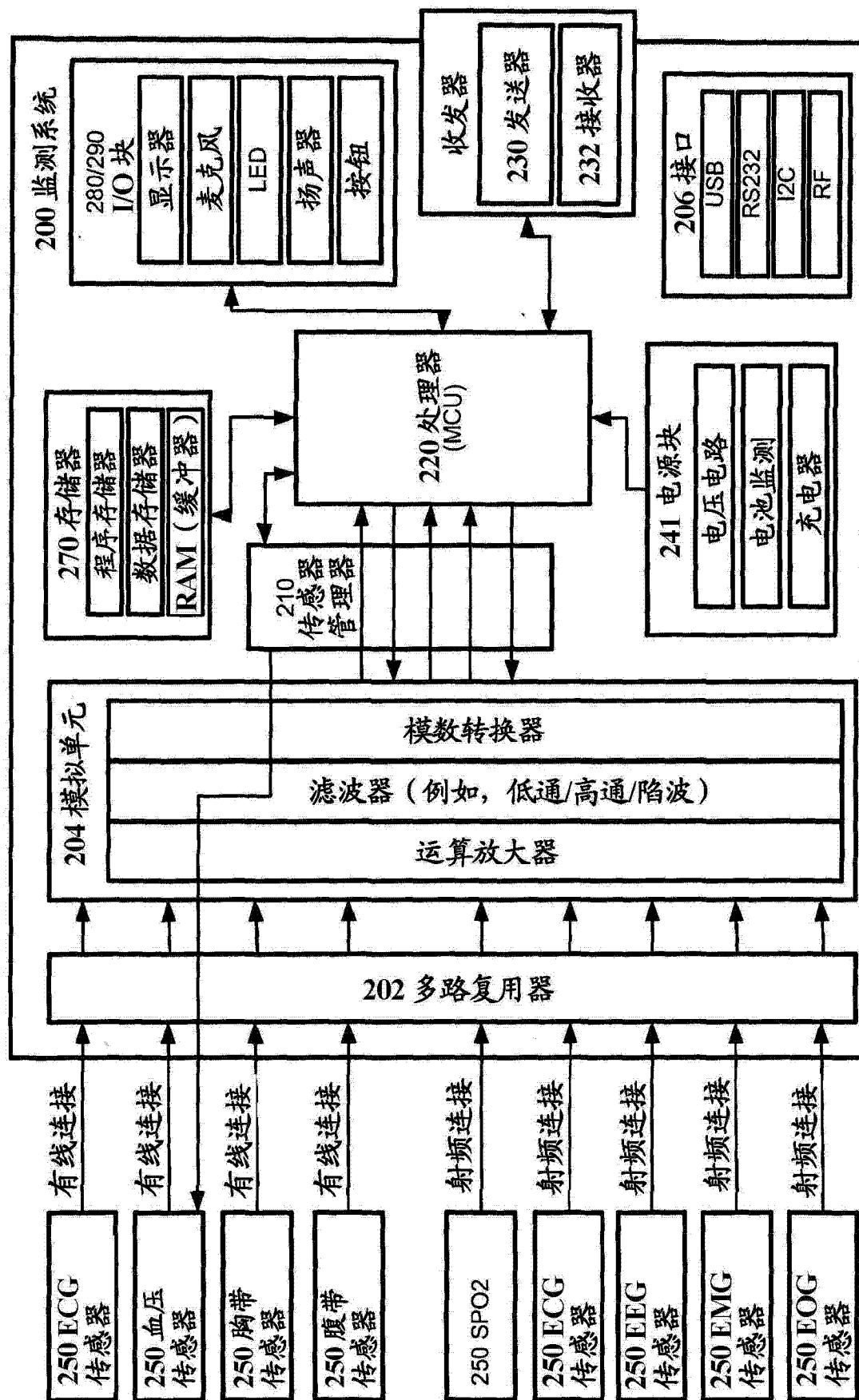


图 2B

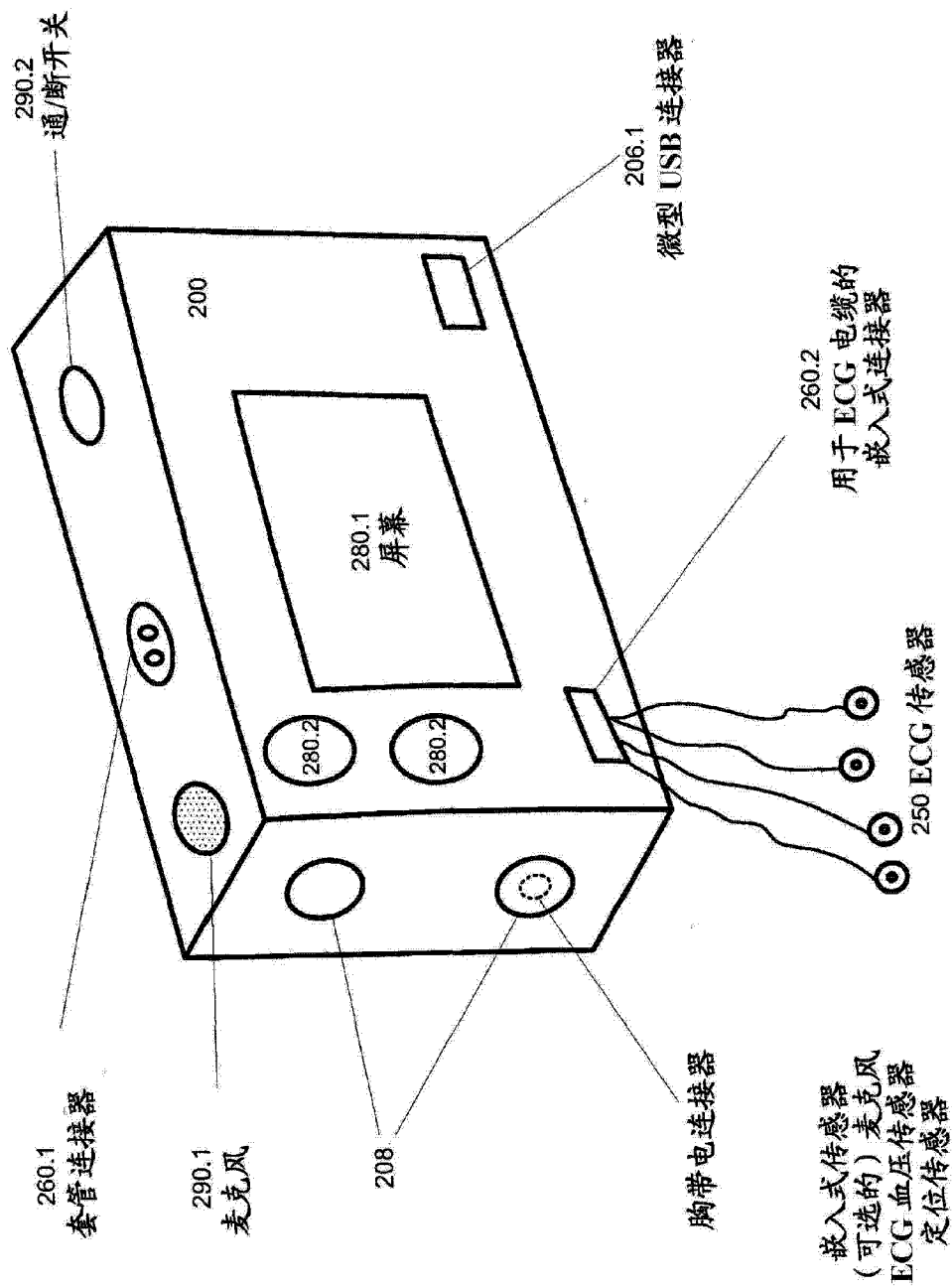
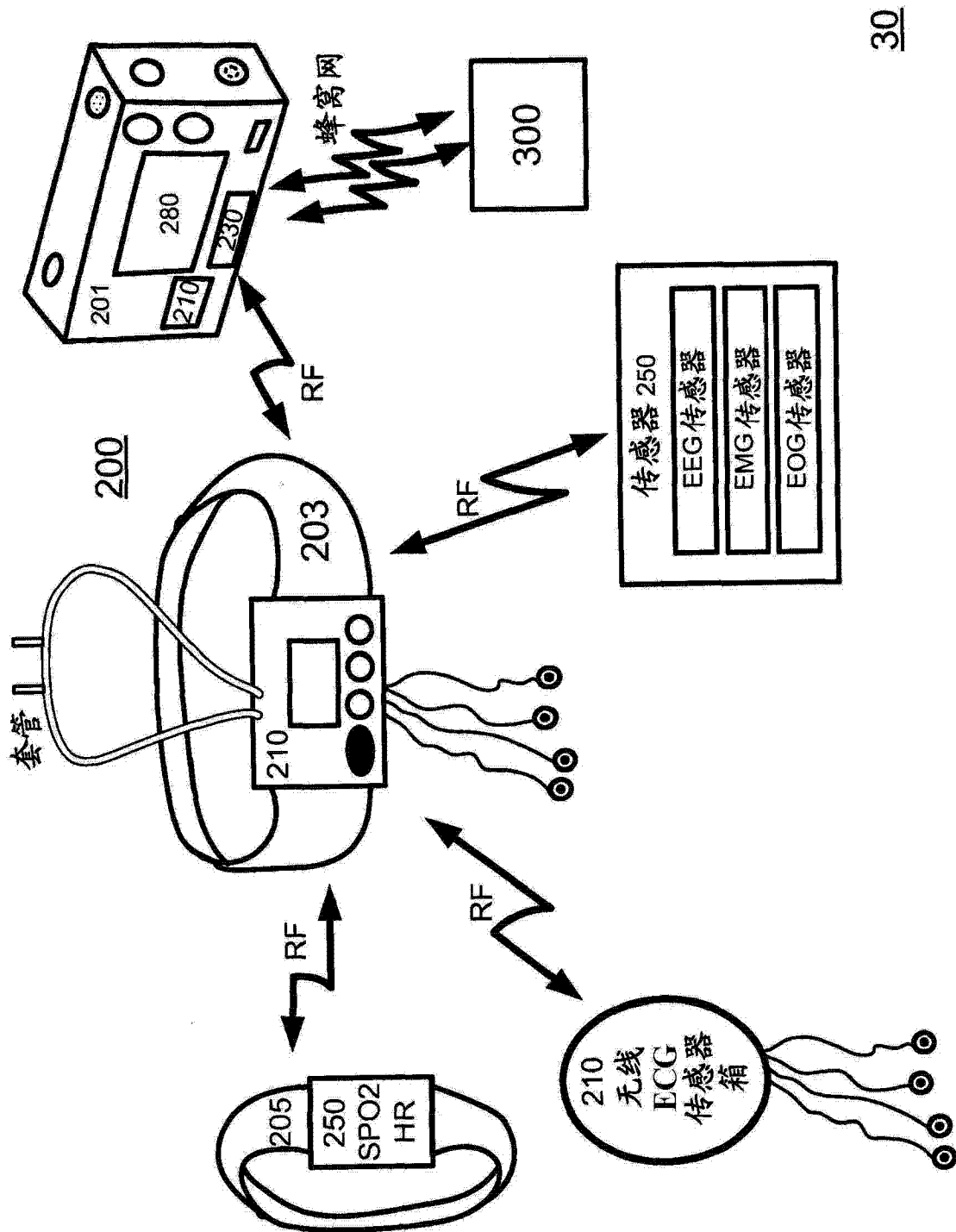


图 3



30

图 4

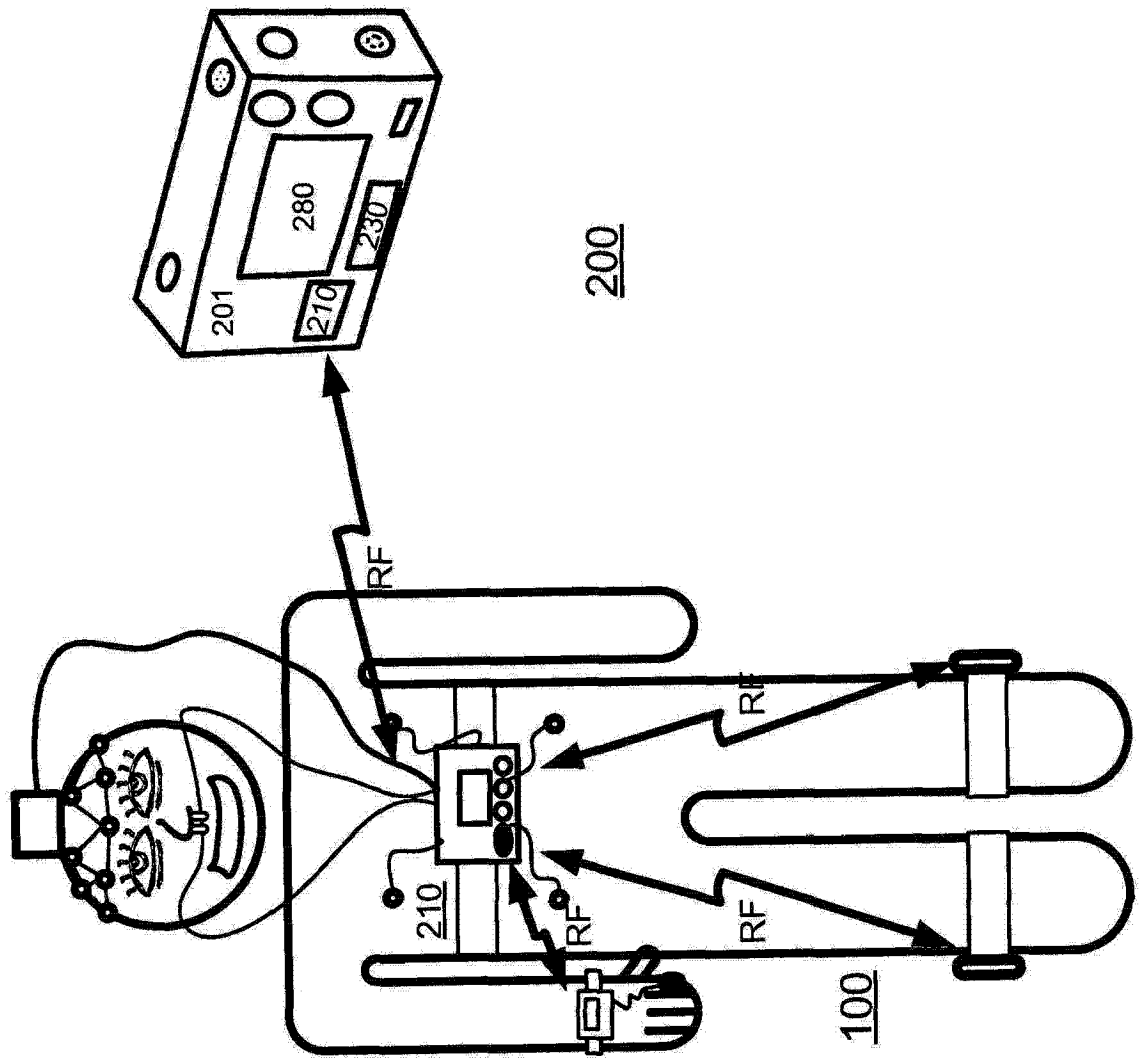


图 5

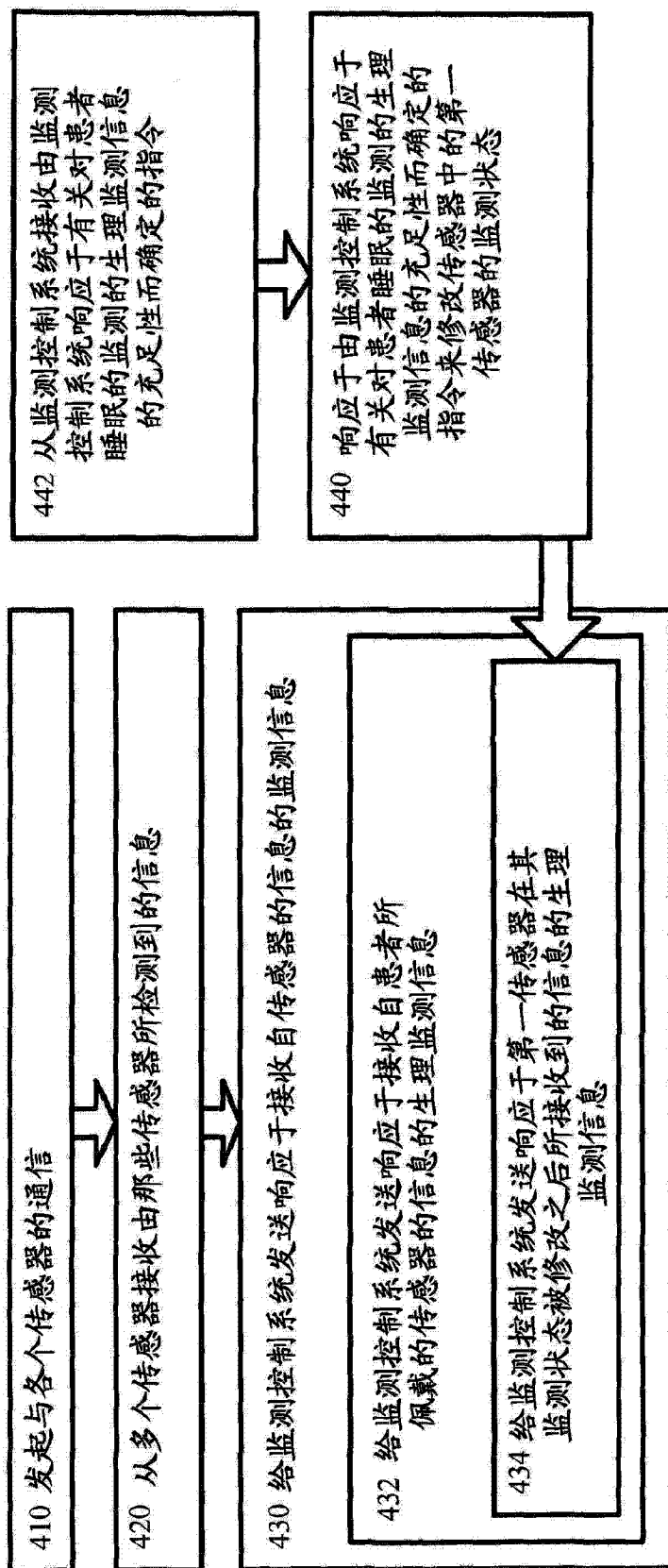
400

图 6

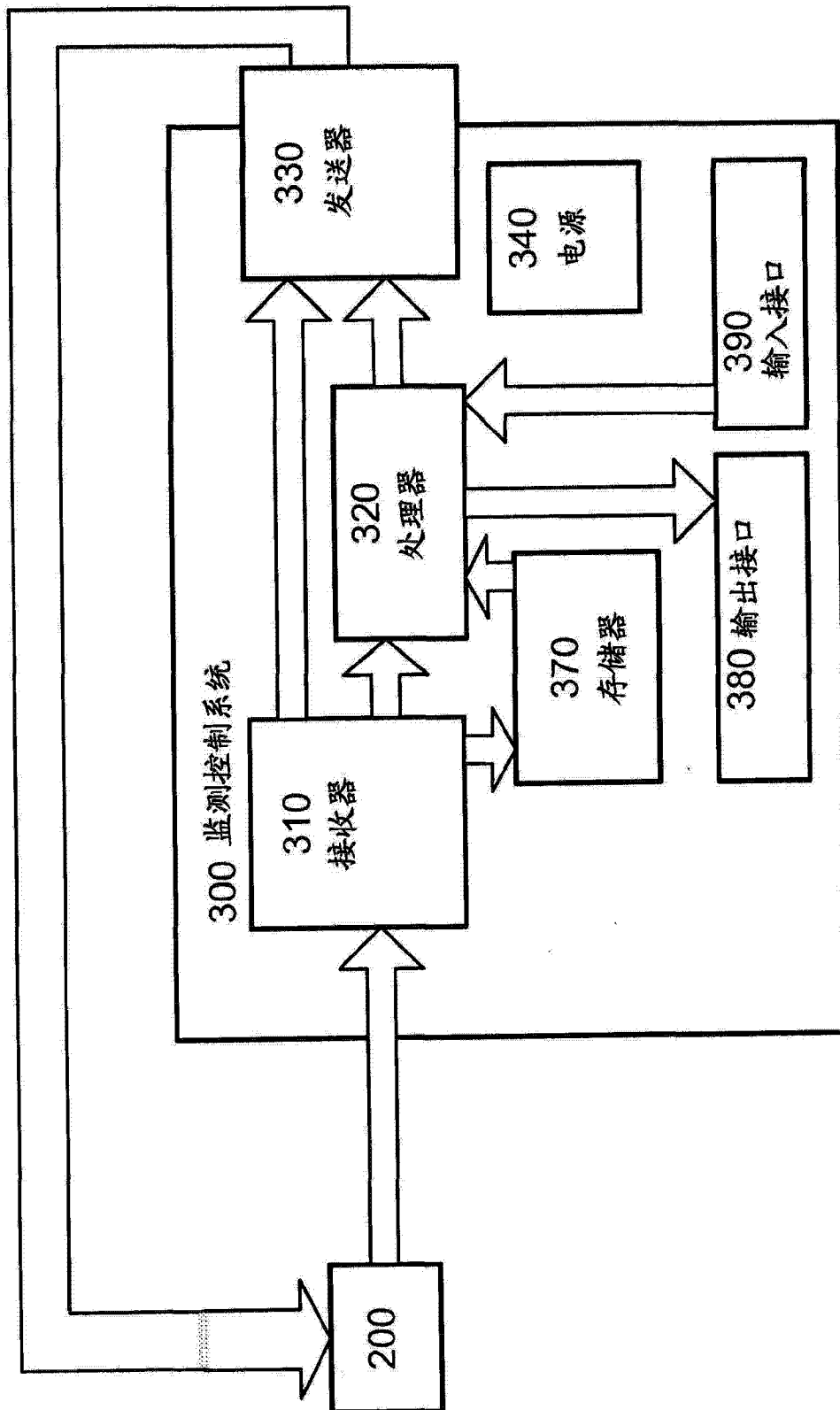


图 7

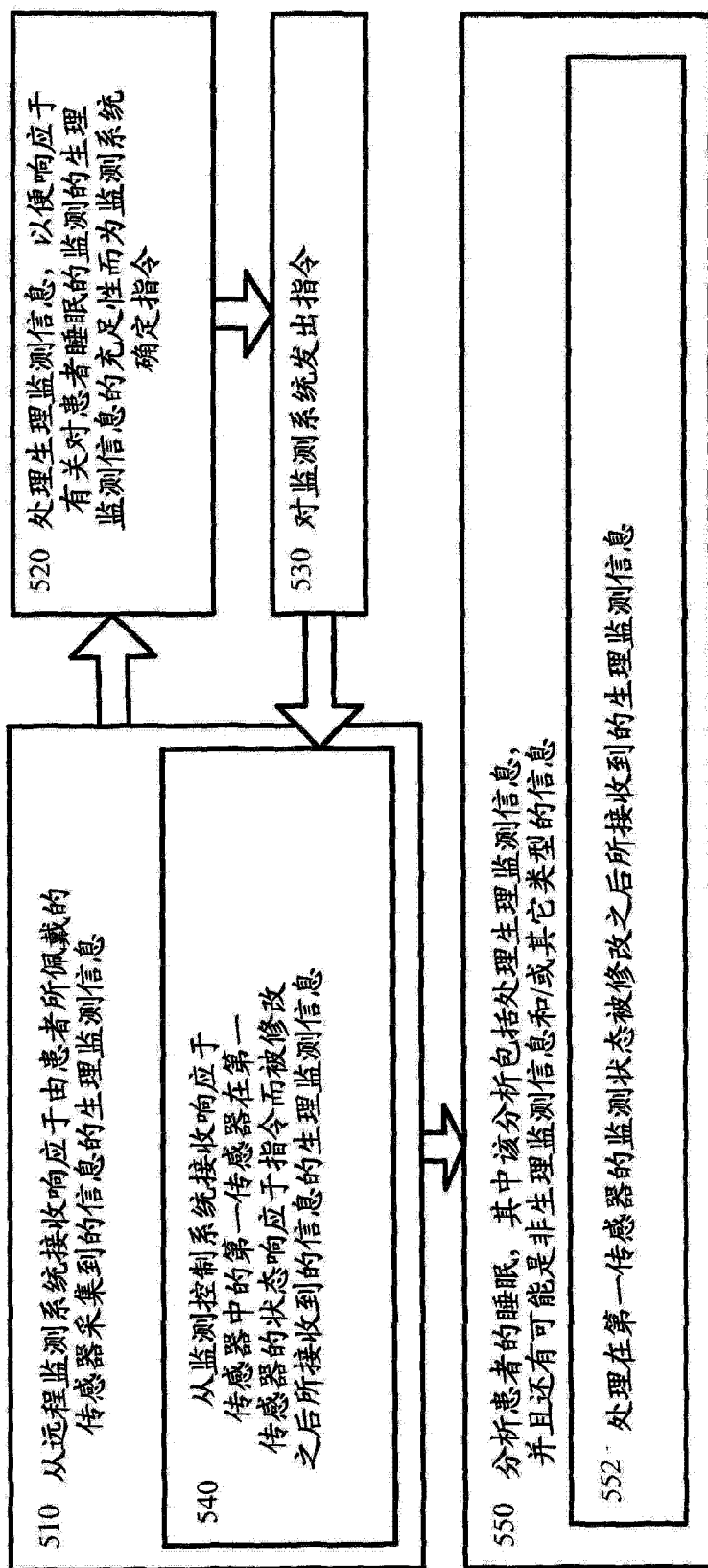


图 8

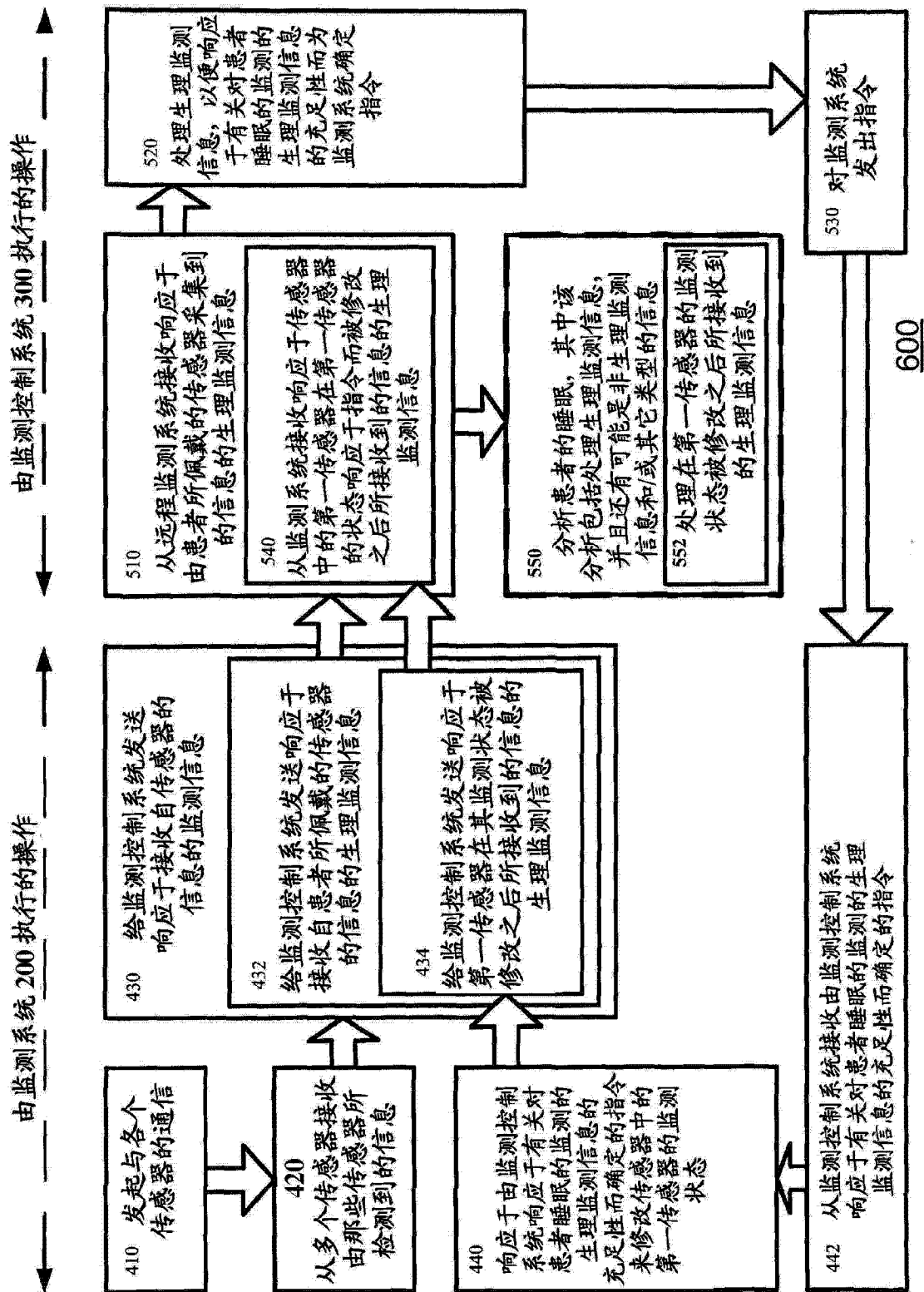


图 9

专利名称(译)	用于监测睡眠及其它生理状况的方法和系统		
公开(公告)号	CN103179897A	公开(公告)日	2013-06-26
申请号	CN201180037095.9	申请日	2011-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	卡式监控科学保健有限公司		
申请(专利权)人(译)	卡式监控科学保健有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	卡式监控科学保健有限公司		
[标]发明人	N吉瓦 Y吉瓦 B塔尔		
发明人	N·吉瓦 Y·吉瓦 B·塔尔		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/4806 A61B5/0006 A61B5/0022 G16H40/67		
代理人(译)	秦晨		
优先权	61/355641 2010-06-17 US		
其他公开文献	CN103179897B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据本发明的一种实施例，提供了一种监测系统，并且该监测系统可以包括：被配置用于将响应于由患者携带的传感器所接收到的信息的生理监测信息发送给监测控制系统的发送器；以及被配置用于响应于由监测控制系统响应于有关对患者睡眠的监测的生理监测信息的充足性而确定的指令来修改传感器中的第一传感器的监测状态的传感器管理器；其中发送器还被配置用于将响应于由第一传感器在其监测状态被修改之后所接收到的信息的生理监测信息发送给监测控制系统。

