



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103181752 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201210417299. 1

(22) 申请日 2012. 10. 26

(30) 优先权数据

13/284324 2011. 10. 28 US

(73) 专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南十二路迈瑞大厦

(72) 发明人 弗兰克·门泽尔

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 郭燕 彭家恩

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2008/0177160 A1, 2008. 07. 24,

US 2008/0165144 A1, 2008. 07. 10,

US 2009/0172531 A1, 2009. 07. 02,

CN 102012785 A, 2011. 04. 13,

EP 1124175 A2, 2001. 08. 16,

CN 101535921 A, 2009. 09. 16,

CN 101980516 A, 2011. 02. 23,

审查员 卢晓萍

权利要求书2页 说明书11页 附图14页

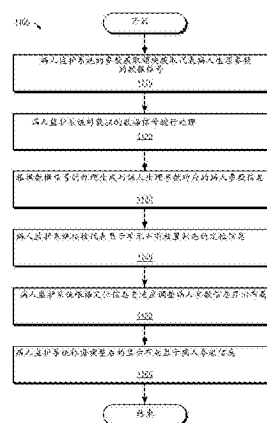
(54) 发明名称

病人监护系统及病人参数信息显示方法

(57) 摘要

本发明公开了一种病人监护系统及病人参数信息显示方法。该病人监护系统包括参数获取模块、处理模块、定位模块、用户界面布局模块、显示接口单元和显示单元。该参数获取模块接收代表病人生理参数的数据信号。该处理模块对数据信号进行处理，以生成与病人生理参数对应的病人参数信息。该定位模块接收代表病人监护系统显示单元当前放置状态的定位信息。该用户界面布局模块连接到所述定位模块，并根据定位信息自适应调整显示单元显示病人参数信息的显示布局。该显示接口单元连接至用户界面布局模块，并将调整后的显示布局传递到显示单元，使显示单元按照调整后的显示布局显示病人参数信息。本发

CN 103181752 B



1. 一种病人参数信息显示方法,其特征在于,包括:
通过病人监护系统的参数获取模块获取代表病人生理参数的数据信号;
通过处理模块处理所获取的数据信号;
基于对数据信号的处理生成与病人生理参数对应的病人参数信息;
接收代表病人监护系统显示单元当前放置状态的定位信息;定位信息包括代表显示单元横向放置的定位信息和代表显示单元纵向放置的定位信息;
根据定位信息自适应调整显示单元显示病人参数信息的显示布局;
显示单元按照调整后的显示布局显示病人参数信息;
显示单元包括可接收用户输入信息的触摸显示屏;当接收到的定位信息显示所述显示单元为横向放置时,触摸显示屏进入转运模式;
进入转运模式后,触摸显示屏被锁定,不响应触摸输入;或者进入转运模式后,触摸显示屏被半锁定,仅响应超过预定时间长度的、在预定区域产生的触摸输入。
2. 如权利要求 1 所述的病人参数信息显示方法,其特征在于,病人参数信息包括参数波形及相关的数值。
3. 如权利要求 1 所述的病人参数信息显示方法,其特征在于,病人生理参数包括血压、心率、体温、呼吸率、静脉血氧饱和度、心电图其中之一或任意组合。
4. 如权利要求 1 所述的病人参数信息显示方法,其特征在于,定位信息通过加速度计检测获取或者通过用户输入获得。
5. 如权利要求 1 所述的病人参数信息显示方法,其特征在于,病人参数信息包括多个参数波形,当显示单元横向放置时所显示的参数波形数量少于显示单元纵向放置时所显示的参数波形数量。
6. 如权利要求 5 所述的病人参数信息显示方法,其特征在于,显示布局包括多个可选的菜单标签,当接收到的定位信息显示所述显示单元为横向放置,进一步将显示布局调整为减少菜单标签显示数量和参数波形显示数量。
7. 如权利要求 1 所述的病人参数信息显示方法,其特征在于,进一步包括退出转运模式的步骤,当满足以下两个条件中的至少一个时退出转运模式:病人监护系统接收到的定位信息表示显示单元为纵向放置;用户输入退出转运模式的手动指令。
8. 一种病人监护系统,其特征在于,包括:
参数获取模块,其接收代表病人生理参数的数据信号;
处理模块,其连接到所述参数获取模块,并对数据信号进行处理,以生成与病人生理参数对应的病人参数信息;
定位模块,其接收代表病人监护系统显示单元当前放置状态的定位信息;定位模块接收的定位信息包括代表显示单元横向放置的定位信息和代表显示单元纵向放置的定位信息;
用户界面布局模块,连接到所述定位模块,并根据定位信息自适应调整显示单元显示病人参数信息的显示布局;
显示接口单元,其连接至用户界面布局模块,该显示接口单元将调整后的显示布局传递到显示单元,使显示单元按照调整后的显示布局显示病人参数信息;
所述显示单元包括可接收用户输入信息的触摸显示屏;病人监护系统还包括转运模式

模块,当定位模块接收到的定位信息显示所述显示单元为横向放置时,转运模式模块启动使得触摸显示屏进入转运模式;

进入转运模式后,触摸显示屏被锁定,不响应触摸输入;或者进入转运模式后,触摸显示屏被半锁定,仅响应超过预定时间长度的、在预定区域产生的触摸输入。

9. 如权利要求 8 所述的病人监护系统,其特征在于,病人参数信息包括参数波形及相关的数值。

10. 如权利要求 8 所述的病人监护系统,其特征在于,定位模块通过加速度计检测获取定位信息或者通过用户输入获得定位信息。

11. 如权利要求 8 所述的病人监护系统,其特征在于,病人参数信息包括多个参数波形,当显示单元横向放置时所显示的参数波形数量少于显示单元纵向放置时所显示的参数波形数量。

12. 如权利要求 11 所述的病人监护系统,其特征在于,显示布局包括多个可选的菜单标签,当接收到的定位信息显示所述显示单元为横向放置,进一步将显示布局调整为减少菜单标签显示数量和参数波形显示数量。

13. 如权利要求 8 所述的病人监护系统,其特征在于,所述转运模式模块接收到的定位信息表示显示单元为纵向放置或者接收到用户输入的退出转运模式的手动指令,则控制触摸显示屏退出转运模式。

病人监护系统及病人参数信息显示方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种监护系统,尤其是一种在监护系统中显示单元转动时或者放置状态变化时自适应配置用户界面显示布局的病人监护系统和病人参数信息显示方法。

背景技术

[0002] 监护仪可用于分析和显示由连接至病人的一个或者多个感测器测得的各种生理参数。这些生理参数可以包括例如脉冲、温度、呼吸率、血压、血氧、心电等等。病人的生理参数可以通过波形或者数值形式显示,其中波形可以显示一定时间周期内的病人生理参数值,而数值可以显示当前的生理参数值。执业医师可使用监护仪监控病人的身体状况,并根据测得的病人生理参数识别报警的情况。一旦监护仪监测到需要报警的病人生理参数,就可以发出警报提示执业医师此刻病人需要即时的特别关注。

[0003] 通常监护仪的显示单元只能以固定格式显示病人参数信息,无论采用何种比例的显示屏,显示信息的布局都已经固定。但医生在不用场景中,对病人参数信息的需求并不完全相同。比如,在病人转移过程中,监护仪也要随之转移。比如通过带滑轮的病床将病人从某个病房转运到某个手术室等。发明人经过研究发现,相对于固定在病房中的监护仪,这时候医生关注的信息重点通常并不一样。然而目前现有技术中的监护仪并不能很好的满足医生对不同场景下监护参数显示的需求。

[0004] 另外,监护仪通常是放在病床上,而且一般会离病人较近。由于触摸显示屏具有操作便利等各种优点,在各行各业都被越来越广泛的使用,医疗器械领域也不例外。在转运过程之中,由于病人或者医生的无意触碰,会对监护仪造成误操作,给病人带来潜在的风险和隐患。

[0005] 因此,现有技术中病人监护系统,特别是带有触摸屏的病人监护系统,其使用灵活性或者可靠性有待进一步提高。

发明内容

[0006] 本发明要解决的主要技术问题是现有技术的病人监护系统使用灵活性不高或者可靠性不高。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种病人监护系统。该病人监护系统包括参数获取模块、处理模块、定位模块、用户界面布局模块、显示接口单元和显示单元。该参数获取模块接收代表病人生理参数的数据信号。该处理模块连接到所述参数获取模块,并对数据信号进行处理,以生成与病人生理参数对应的病人参数信息。该定位模块接收代表病人监护系统显示单元当前放置状态的定位信息。该用户界面布局模块连接到所述定位模块,并根据定位信息自适应调整显示单元显示病人参数信息的显示布局。该显示接口单元连接至用户界面布局模块,并将调整后的显示布局传递到显示单元,使显示单元按照调整后的显示布局显示病人参数信息。

[0008] 同时,提供一种病人参数信息显示方法。该病人参数信息显示方法包括:通过病人

监护系统的参数获取模块获取代表病人生理参数的数据信号；通过处理模块处理所获取的数据信号；基于对数据信号的处理生成与病人生理参数对应的病人参数信息；接收代表病人监护系统显示单元当前放置状态的定位信息；根据定位信息自适应调整显示单元显示病人参数信息的显示布局；显示单元按照调整后的显示布局显示病人参数信息。

[0009] 本发明的有益效果是：通过定位模块实时监测病人监护系统中显示单元的放置状态，根据放置状态的变化自适应的调整与当前放置状态匹配的显示布局，按照调整后的显示布局显示病人参数信息，以适应不同场景下的病人参数信息需求，从而能更好的符合当前场景医生对信息的实际需求，提高病人监护系统的灵活性或者可靠性。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明一种实施方式的壁挂式病人监护系统的示意图，图中显示该监护系统安装在病人旁边并以纵向布局显示监护信息；

[0011] 图 2 是本发明一种实施方式的壁挂式病人监护系统的示意图，图中显示该监护系统安装在病人旁边并以横向布局显示监护信息；

[0012] 图 3 是本发明一种实施方式中病人监护系统的立体示意图，该病人监护系统纵向放置，并包括多种通信接口；

[0013] 图 4A 是本发明一种实施方式的采用触摸屏的监护系统纵向布局显示时的用户显示界面示意图，其中用户显示界面包括各种菜单键；

[0014] 图 4B 是本发明另一种实施方式的采用触摸屏的监护系统纵向布局显示时的用户显示界面示意图，其中用户显示界面包括一个转运模式 (Transport Mode) 菜单键；

[0015] 图 5 是本发明一种实施方式中处于横屏显示状态的监护系统的立体示意图；

[0016] 图 6A 是本发明一种实施方式的采用触摸屏的监护系统横向布局显示时的用户显示界面示意图，其中用户显示界面包括一个解锁 (Unlock) 按钮；

[0017] 图 6B 是本发明另一种实施方式的采用触摸屏的监护系统横向布局显示时的用户显示界面示意图，其中用户显示界面包括一个解锁 (Unlock) 按钮和一个退出转运模式 (Exit Transport Mode) 按钮；

[0018] 图 7 是图 1 所示的监护系统从壁挂底座上取下的示意图；

[0019] 图 8 是本发明处于纵向布局显示的监护系统随病人转移时的示意图；

[0020] 图 9 是本发明处于横向布局显示的监护系统随病人转移时的示意图；

[0021] 图 10 是本发明监护系统的控制计算系统的方框示意图，用于控制监护仪用户显示界面在横向布局显示与纵向布局显示之间切换；

[0022] 图 11 是本发明一种实施方式的根据监护仪显示单元的定位调整监护仪用户界面配置的方法流程图；

[0023] 图 12 是本发明一种实施方式的根据监护仪显示单元的定位切换监护仪用户界面配置以及根据用户选择进入或者退出转运模式的方法流程图。

具体实施方式

[0024] 病人监护系统可用于获取与病人相关的生理参数数据信号，并对数据信号进行分析以及通过其显示单元显示分析所获得的参数信息。通过连接到病人的传感器、探头可以

方便的获取生理参数数据信号,比如脉搏、体温、呼吸率、血压、血氧、心电图等等。

[0025] 本发明的病人监护系统可以选择性的以纵向布局的形式显示病人参数信息。在病人转移过程中,监护系统可以从安装座上取下放置在病人旁边,以便在随病人转移的过程中持续对病人进行监护。在此过程中监护仪可以是横向放置的,并以横向布局显示病人监护信息。进一步的,在病人转移或转运过程中,监护系统横向布局显示病人参数信息的时候,突出/显著的显示转运过程中最重要的参数信息,并可以相对减少、去除一些菜单选项。另外,监护系统的显示单元可以进入转运模式,锁定或者部分锁定触摸显示屏,以减少或消除意外发生的输入。

[0026] 监护系统可以包括病人参数获取单元、处理单元、定位单元、布局单元以及显示界面单元。病人参数获取单元可用于获取与病人生理参数相关的数据信号。处理单元根据病人参数获取单元获取的数据信号生成病人参数信息。定位单元接收与显示单元放置方向相对应的定位输入。例如,定位单元可以与一加速计通信连接,加速计用于测量显示单元当前处于纵向放置还是横向放置。或者,定位单元也可以直接接收用户手动输入的表明显示单元放置方向的信息。

[0027] 随后,布局单元根据定位单元获取到的显示单元当前放置方向,为显示单元配置适应的用户界面显示布局。用户界面包括至少一部分的病人参数信息和/或获取的数据信号。比如,布局单元根据收到的表明显示单元当前处于纵向放置状态的输入信号(也就是定位单元的输出信号),为显示单元配置一个相应的纵向布局用户显示界面。当显示单元转换到横向放置状态时,定位单元检测并输出相应的信息给布局单元,布局单元随即对用户显示界面的方向进行重新配置,例如配置为横向布局。

[0028] 在一些实施方式中,布局单元可以根据显示单元任意的放置方向对用户显示界面的布局进行动态调整,其中用户显示界面的布局包括显示轮廓的整体方向以及界面上显示的病人参数信息种类、菜单选项卡等的变化。例如,定位单元除了检测显示单元的横向与纵向放置状态(此时可以理解为显示屏幕平面与地面垂直),还可以检测显示单元是显示面朝上还是显示面朝下(此时可以理解为显示屏幕与地面平行),显示面朝左、朝右、朝前、还是朝后。而布局单元根据定位单元检测到的放置信息,适用性的调整或者重新配置用病人参数信息的显示布局。

[0029] 显示单元根据布局单元的布局配置显示可视化信息布局。另外,显示单元还可以通过触摸屏或者设置在显示屏前端的按钮、开关接收用户输入的信心、指令。

[0030] 在另外一些实施方式中,当定位单元接收到的位置信息表明显示单元当前处于横向放置状态时,显示单元即配置为进入转运模式。具体的,当显示单元被横向放置时,加速计或者类似的元件/装置自动检测到显示单元此时的放置状态为横向,从而显示单元进入转运模式。另外,也可以由用户主动输入代表显示单元横向放置的信息,从而使得显示单元进入转运模式。当然,在另一个实施方式中,根据用户指令进入转运模式也可以与显示单元的放置状态相互独立。再者,用户可以通过将显示单元倒转到纵向放置状态来退出转运模式,也可以通过输入适当的手动指令来退出。

[0031] 在一些实施方式中,当显示单元进入转运模式时,可以对显示单元所含的触摸屏进行锁定,从而显示单元不再接受触摸输入。也可以在进入转运模式时对触摸屏进行部分锁定,这样触摸屏只接收触摸时间延长的输入或者只接收特定触摸区域的触摸输入。

[0032] 本发明的各种实施方式可以通过已知的设备执行。比如通用计算机、电脑编程工具、数字存储介质、互联网等等。计算机可以包含微处理器、微控制器、逻辑电路等处理单元。处理单元可以包含专用的处理器件,诸如 ASIC, PAL, PLA, PLD, FPGA 等。计算机还可以包括计算机可读存储介质,诸如非易失性存储器、静态 RAM、动态 RAM、ROM, CD-ROM、磁盘、磁带、磁性 / 光学 / 闪存记忆卡等等。

[0033] 本发明的各种实施方式,可以通过硬件逻辑来实现,或者通过硬件、软件、固件结合的方式实现

[0034] 在某些实施方式中,对应的方法可以分别由位于不同存储单元 / 位置的功能模块配合执行,甚至可以通过联网的远程处理单元配合执行完成某些 / 全部功能。

[0035] 以下结合附图对本发明的各种实施方式进行描述,其中不同实施方式中类似元件采用了先关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中,很多细节描述是为了使得本发明能被更好的理解。然而,本领域技术人员可以毫不费力的认识到,其中部分特征在不同情况下是可以省略的,或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下,本发明相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述,这是为了避免本发明的核心部分被过多的描述所淹没,而对于本领域技术人员而言,详细描述这些相关操作并不是必要的,他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。

[0036] 另外,说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时,方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此,说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例,并不意味着是必须的顺序,除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。

[0037] 图 1 是本发明一种实施方式的病人监护系统 100(壁挂式)的立体示意图,图中显示该监护系统安装在病人 150 旁边并以纵向布局显示监护信息。该病人监护系统 100 可固定在病人旁边的墙壁,其包括多种通讯接口 110。病人监护系统 100 可通过安装在墙上的墙板 130 以及连接到墙板 130 的安装臂 120 安装到墙壁上,并可通过该安装臂 120、墙板 130 的相对运动实现沿垂直方向的上下移动,或者随着安装臂 120 的转动而在一定范围内转动,以便调节到合适的空间位置。

[0038] 通讯接口 110 可以是各种类型和尺寸的接口。比如,通讯接口 110 可以是 RJ-45 以太网接口之类的网络接口、护士传唤接口、同轴电缆端口,也可以是用于连接生理参数传感器 / 探头的特制接口,比如血氧探头接口 (SpO₂ 接口)。需要注意的是,这里所述的通讯接口指的是各种形式的信息交换通道、端口。通过通讯接口 110 可将各种用于测量病人 150 生理参数的传感器 / 探头(图中未显示)连接到病人监护系统 100。

[0039] 通过通讯接口 110 接收的与病人生理参数相关的数据信号包括脉搏率、体温、呼吸率、血压、静脉血氧饱和度或者心电图等。病人监护系统 100 可以对这些数据信号进行处理以获得与生理参数对应的病人参数信息。病人监护系统 100 还可以将病人参数信息上传、存储并通过显示单元 105 进行显示。

[0040] 病人监护系统 100 的显示单元 105 可以集成一个触摸显示屏,这样用户可以直接通过显示单元 105 的触摸屏幕输入操作指令、信息等。病人监护系统也可以包括键盘、鼠标等外设。显示单元 105 的垂直方向的尺寸(长度)大于其水平方向的尺寸,也就是说,它是纵向放置的。相对于将显示单元 105 横向放置而言,将显示单元 105 纵向放置的好处是随

着显示界面竖直长度的增加（一般监护仪不同参数波形的排列按照人眼从上到下观察为主流），显示屏可以划分为更多的沿纵向排列的矩形显示区域，从而对应的可以显示更多的病人参数波形（假设每一个矩形显示区域用于显示一个波形）。当然这样做也会导致显示界面水平长度减少，从而每个生理参数波形的时间轴缩短，但是相对于单个生理参数波形显示时间段的缩小，能显示更多的生理参数波形对于临床医生而言显得更为重要。

[0041] 图 2 是本发明一种实施方式的病人监护系统 200（壁挂式）的立体示意图，图中显示该监护系统安装在病人 250 旁边并以纵向布局显示监护信息。与图 1 类似的，通过安装臂 220 和墙板 230 可以将病人监护系统 200 安装到墙壁上，并且可以上下移动和旋转调整病人监护系统 200。还可以包括额外的通讯接口 210，用于提供其他与病人或者网络连接状态相关的数据信号。

[0042] 显示单元 205 也可以集成一个触摸显示屏，用于信息显示和作为接收用户输入信息的输入装置。显示单元 205 可以从图 1 显示单元 105 所呈现的纵向放置状态旋转到图 2 所呈现的横向放置状态。病人监护系统在这个状态转换过程中自动检测显示单元 205 放置状态的变化，并适应性的调整显示单元 205 的显示布局，即，将显示屏上的病人参数信息调整为以横向布局进行显示。虽然以纵向布局显示病人参数信息在某些情况下更符合医生的需求，但本发明的病人监护系统能通过将显示单元 205 旋转到横向放置从而回到横向布局显示，这样可供选择的方式更为灵活。另外，显示单元 205 横向放置的话，病人监护系统 200 在病人 250 转移过程中具有更好的稳定性。

[0043] 请参看图 3，是本发明一种实施方式中病人监护系统 300 的立体示意图，该病人监护系统纵向放置。该病人监护系统 300 包括多个通讯接口 310。通讯接口 310 可以是各种类型和尺寸的接口。比如，通讯接口 110 可以是网络接口、护士传唤接口、同轴电缆端口，也可以是用于连接生理参数传感器 / 探头的特制接口，比如血氧探头接口（SpO₂ 接口）。通过通讯接口 310 获取的各种数据信号可被处理生成病人参数信息，并显示在显示单元 350 上。病人监护系统 300 还可以包括一个设置在显示单元 350 顶部的把手 340，以方便医生移动、提起、旋转该病人监护系统 300。设置在显示单元 305 两侧的抓握部 315 也可以方便用户移动病人监护系统。此外，抓握部 315 还可以作为将病人监护系统 300 从安装部件或架子上取下时的操作部。例如，抓握部 315 包含可供用户操作的解锁部件，用户抓住抓握部 315 并拨动解锁部件使得病人监护系统 300 脱离墙板或者安装臂，从而将病人监护系统 300 从墙板或者安装臂上取下。

[0044] 显示单元 350 可以集成一个触摸显示屏。纵向放置的显示单元 350 能显示更多个垂直排列病人参数波形。在一些实施方式中，显示单元 350 可具有 360 度的全方位视角，用户可以从各种角度查看显示的内容。另外，显示单元 350 内部所包含的背光换流器（图中未显示）需要同时满足在横向放置和纵向放置时正常工作的要求。其次，显示单元 350 可以采用发光二极管（LED）作为光源。

[0045] 上述实施方式及图 1-3 中描述的病人监护系统 100、200、300 只是为了举例描述的具体实施例，本领域技术人员应明白本发明的病人监护系统不局限于此。

[0046] 图 4A 是本发明一种实施方式的采用触摸屏的监护系统纵向布局显示时的触摸屏界面 400 的示意图，其中用户显示界面包括菜单选项卡 410。该触摸屏界面 400 可用于显示与获取的数据信号或者处理得到的病人参数信息对应的波形和数值。通过菜单选项卡 410，

用户能输入信息,添加额外信息、修改显示格式,增加或者移除波形或者数值参数,以及修改信息显示方式。菜单选项卡 410 在图中示例显示为包含多个圆角矩形区域,但是本领域技术人员应该明白,任何其他形状、大小、结构均可以根据需要自由选用。

[0047] 触摸屏界面可以包括一个以上的用户可选界面标签,比如功能菜单标签 (quick functions),打印菜单标签 (print),设置菜单标签 (setup),工具菜单标签 (tools),过程菜单标签 (transport mode),报警菜单按钮 (alarms),等等。在某些情况下,当某个菜单标签被选中后,还可以出现 / 调出一系列其他的用户可选界面标签,比如基于该菜单标签的一些列子菜单标签,如图中功能菜单标签 (quick functions) 点中后还出现了一系列子菜单标签:开始检测无创血压 (start NIBP)、浏览所有心电图 (view ALL ECG)、静音 (silence),等等。

[0048] 当触摸屏界面 400 纵向放置时,显示屏的菜单选项卡 410 包括多个垂直排列的矩形区域。每个矩形区域可以代表一个标签,用户通过触摸不同的标签可以改变病人参数信息的显示方式、增加信息或者删除信息。纵向放置或者纵向布局显示会导致每个参数波形水平时间轴的缩短,即波形在屏幕上显示的时间段缩短,但同时屏幕能显示的纵向排列的波形个数增加。如前所述,增加显示波形的个数在某些情况下更能满足医生的需求。图 4A 给出了一些具体参数波形和数值参数的示例,但是本领域技术人员可以理解,其他各种检测的病人参数都能以波形或者数值形式在触摸屏界面 400 显示。

[0049] 显示单元可以配置一个加速度计或者类似的装置,用于自动检测显示单元是否从纵向放置旋转为横向放置,或者从横向放置旋转为纵向放置。而病人监护系统则根据检测到的显示单元的放置信息,自动给触摸屏界面 400 配置匹配的显示布局。比如,当显示单元旋转到横向放置状态,触摸屏界面 400 的显示布局自动调整配置为横向显示布局。类似的,当显示单元旋转到纵向放置状态时,触摸屏界面 400 的显示布局自动调整配置为纵向显示布局。病人监护系统也可以设定,当用户选择某个标签、启动一个开关或者按下某个按钮的时候,可以人为切换到与显示单元横向放置所匹配的显示布局。

[0050] 图 4B 是本发明一种实施方式的采用触摸屏的监护系统纵向布局显示时的触摸屏界面 400 的示意图,其中用户显示界面包括一个转运模式标签 455。菜单选项卡 410 内的转运模式标签 455,可用于用户手动操作使监护系统的显示单元进入转运模式。在某些情况下,显示单元也能根据加速度计等检测到的当前放置状态为横向放置的信号,自动进入转运模式。也可以设置为必须经过用户手动操作才能进入转运模式。转运模式特别适用于监护系统放置在病床上随病人一起转运的情况。

[0051] 显示单元进入转运模式后,意味着触摸屏界面 450 被锁定,不再接收触摸输入信息。进入转运模式后,也可以部分锁定触摸屏界面 450,仍然可以接收特定区域的长时间(连续)按下的触摸输入。比如,在正常状态下,触摸屏界面 450 可以响应触摸时间非常短暂的输入,但是在显示单元进入转运模式被锁定后,只能响应触摸时间大于 2 秒的触摸输入。根据不同医生和需求,可以设定比 2 秒更短或者更长的限定响应时间。另外,在进入转运模式时,除了全部锁定或者部分锁定屏幕,还可以重新配置显示布局,突出显示转运场景重点关注的信息。比如菜单选项卡 410 可以隐藏或者移除,而参数波形、数值可以放大显示,非重点参数也可以从屏幕移除。

[0052] 这里也简单描述一些关于转运模式可选的其他实施方式。转运模式可以在显示单

元一旦横向放置时自动进入,也可以由用户选择进入转运模式而不管显示单元是如何放置的。当然也还可以是在显示单元处于横向放置的情况下同时需要用户操作才进入转运模式。另外,一旦进入转运模式后,无论显示单元处于何种放置状态,用户都可以选择退出转运模式,当然,显示单元也可以根据检测到的放置状态的变化自动退出,比如显示单元从横向放置恢复到纵向放置时自动退出转运模式。

[0053] 请参看图 5,是本发明一种实施方式中处于横向放置状态的病人监护系统的结构示意图。与图 3 所示的病人监护系统类似,该病人监护系统 500 还可以包括一个把手 540 供医生在移动、提起、旋转该病人监护系统 500 的时候抓握。设置在病人监护系统 500 两侧的抓握部 515 也可以方便用户移动病人监护系统。此外,抓握部 515 还可以作为将病人监护系统 500 从安装部件或架子上取下时的操作部。例如,抓握部 515 包含可供用户操作的机械或者电子解锁部件。显示单元 550 可以集成一个触摸屏,在触摸屏界面上布局显示病人参数波形、数值信息。

[0054] 图 6A 是本发明一种实施方式的采用触摸屏的监护系统横向布局显示(横向放置)时的用户显示界面(触摸屏界面)600 的示意图,其中用户显示界面包括一个解锁(Unlock)按钮 620。图中显示的触摸屏界面 600 是在显示单元旋转到横向放置的情况下,自动调整到横向布局显示的状态,并且,已经自动或者根据用户输入进入到转运模式。类似于前面所述的实施方式,当显示单元处于转运模式的时候,触摸屏界面 600 进入屏幕锁定或者部分锁定(半锁定)状态。

[0055] 在屏幕完全锁定的模式下,包括清除(strip)、事件捕获(capture event)、扩展菜单(expand menu)、静音(silence)等菜单标签 610 均被完全停用。而特定的菜单标签,比如解锁按钮 620 可接收按压输入对上述菜单标签 610 进行解锁/启用。并且可以设定解锁按钮 620 只能对触摸/按压保持一定延长时间的输入产生响应(包括物理按键或开关的启动),并且/或者要求用户双击、连续三次点击按钮才进行响应。这样一来,在转运过程中意外的触碰就不会引起触摸屏的响应,避免无意中输入错误信息。在另一是实施方式中,触摸屏界面 600 也可以是半锁定状态,菜单标签 610 被半锁定,例如触摸屏仍然可以接收并响应在特定区域的长时间(连续)按下的触摸输入。比如,在正常状态下,触摸屏界面 600 可以响应触摸时间非常短暂的输入,但是在显示单元进入转运模式后,只能响应触摸时间大于 2 秒的触摸输入。根据不同医生和需求,可以设定比 2 秒更短或者更长的限定响应时间。

[0056] 另外,在进入转运模式后,触摸屏界面 600 的显示内容/布局可自动调整为与当前转运场景相关。比如,在图 4A、图 4B 中描述的扩展菜单被隐藏或者移除,或者像图 6A 中那样缩小为一个标签。与前面描述的不同,本实施方式可以将一系列扩展开的菜单选项卡替换为少数几个可见的菜单标签 610,同时设置一个扩展菜单标签(expand menu)供用户在允许的情况下进入一系列被隐藏起来的扩展菜单/标签。如此,使得显示单元所显示的信息更符合转运过程中的监护需求,减少非重点信息的显示,方便医生、用户快速查看信息,应用灵活性较高。

[0057] 图 6A 是本发明一种实施方式的采用触摸屏的监护系统横向布局显示(横向放置)时的触摸屏界面 650 的示意图,其中触摸屏界面 650 包括一个解锁(Unlock)按钮 620 和一个退出转运模式按钮 655。与图 6A 描述的类似,该触摸屏界面 650 已经根据加速度计检测到的显示单元放置信息自动或者根据用户输入进入到转运模式,并类似的也被锁定或者半

锁定。

[0058] 类似的,菜单标签 610 在显示单元完全锁定的模式下完全停用,而在半锁定模式下,菜单标签 610 在预定的特殊条件下可以响应触摸输入,比如只对触摸时间超过预定长度的输入的触摸输入响应。在某些实施方式中,比如当系统缺少加速度计模块时,触摸屏界面 650 可以包括一个退出转运模式按钮 655,以使用户在显示单元转回到纵向放置时手动操作退出转运模式。在某些实施例中,还可以包括一个方向标签(图中未示),用户通过该方向标签在各方向之间切换,且这个切换与锁定状态、转运模式的选择相独立。

[0059] 综上所述,本发明的病人监护系统可以根据加速度计自动检测显示单元放置方式(方向),并根据设定的条件(当显示单元为横向放置的时候)自动进入转运模式、调整屏幕显示布局、自动锁定触摸屏界面。也可以根据需要,将屏幕锁定、调整屏幕显示布局、进入/退出转运模式都设计为手动选择,用户可以通过触摸屏界面、外设按键、开关等完成上述选择。

[0060] 图 7 是本发明一种实施方式的病人监护系统 700 的结构示意图。图中显示该病人监护系统 700 正被用户/医生从一个壁挂装置 790 上取下。该壁挂装置 790 包括一个转接模块 725,该转接模块 725 用于与病人监护系统 700 对接。壁挂装置 790 安装到一个固定在墙壁上的壁轨 730,并可沿着壁轨 730 上下滑动。如此,安装在壁挂装置 790 的病人监护系统 700 可以随之在垂直方向上下移动,以便调整到合适的位置。病人监护系统 700 还可以包括一个把手 740、两个抓握部 715,可以方便医生在病人监护系统 700 上施力而将其从转接模块 725 上取下、安装上。

[0061] 用户可利用单手 780 或双手 780 启动抓握部 715 背后或附近的释放元件,将病人监护系统 700 从对接模块 725 上卸下。在病人监护系统 700 从对接模块 725 分离的过程中,仍然显示病人参数信息,包括波形信号和数值参数等。

[0062] 当病人监护系统 700 从对接模块 725 上取下后,可能会被转运或移动到新的位置。在转运过程中,仍然可以继续显示、记录、上传病人参数信息。在转运过程中,可通过电池或者便携供电模块对病人监护系统 700 进行供电。

[0063] 如图 8 所示,病人监护系统 800 可被放置在病床 860 上并靠近病人 850。病床 860 可以是带滑轮 860 的病床,以方便转运病人 850。病人监护系统 800 在病人 850 转运过程中可以纵向放置在病人 850 旁边。在此过程中,医生或其他用户可以手动选择将病人监护系统 800 设置为转运模式,以便将病人监护系统 800 的显示单元触摸屏完全或部分锁定。如此,可以减少或阻止病人转运过程中对触摸屏的无意识触摸造成的错误操作,特别是可以防止对病人 850 无意识触碰或者病床上床单、毛毯对触摸屏的触碰产生响应,从而防止可能带来的不良后果。

[0064] 请参看图 9,是本发明另一实施方式的病人监护系统在病人转运过程中的示意图。与图 8 所显示的状态不同,这里的病人监护系统 900 是横向放置在病床 960 上,并位于病人 950 的旁侧。横向放置更利于病人监护系统在随病床移动过程中的稳定、平稳。当医生将病人监护系统 900 横向放置在病床 960 时,病人监护系统 900 通过所包含的加速度计自动检测获知当前为横向放置状态,并自动给触摸屏配置与横向放置状态对应的横向显示布局。显示布局包含代表病人 950 生理状况的各种波形、数值参数等。优选的,相对于病人监护系统固定在墙上纵向布局显示信息的时候,此时横向显示布局的触摸屏可以减少病人参数波

形的显示数量、放大每个波形、减少用户可操作的屏幕菜单按钮个数,等等。另外,在检测到显示单元横向放置时,病人监护系统 900 自动进入转运模式,进入转运模式可以是重新调整显示布局,使得横向显示布局的触摸屏减少病人参数波形的显示数量、放大每个波形、减少用户可操作的屏幕菜单按钮个数,等等。或者,进入转运模式后,重新调整显示布局显示与转运场景特别相关的病人参数信息。与之前的实施方式类似的,病人监护系统 900 可以根据检测到代表显示单元放置状态恢复到纵向放置的信号自动退出转运模式,或者接收用户选择 / 指令后退出转运模式。

[0065] 在一种可选的实施方式,病人监护系统 900 没有自动检测方向或者显示单元放置状态的功能,而需要用户自行输入代表显示单元当前放置状态的信息。在病人监护系统 900 接收到这个代表放置状态的信息后,才相应的为其重新配置对应的显示布局。显示单元还可以根据用户输入的放置状态信息自动进入转运模式,或者在接收到用户再次的手动选择后进入转运模式。

[0066] 请参看图 10,是本发明监护系统的计算系统 1000 的方框示意图,用于接收显示单元放置状态信息并据此自适应调整界面显示布局,比如控制监护仪用户显示界面在横向布局显示与纵向布局显示之间切换。计算系统 1000 包括处理器 1030、存储单元 1040 (RAM)、网络接口 1050、显示接口 1055,上述各单元通过数据线 1020 连接到计算机可读存储媒质 1070。计算机可读媒质 1070 包含多个软件功能模块 1080-1086,用于根据检测到的病人生理参数数据信号生成病人参数信息并在显示单元显示该病人参数信息。上述软件功能模块 1080-1086 分别可以由固件或者硬件模块的形式实现,并且其中部分功能模块可以根据需要合并成一个综合功能模块,或者也可以将某个功能模块拆分成数个子模块。另外,存储单元 1040 (RAM)、网络接口 1050、显示接口 1055 其中之一或以上可以是设置在计算系统 1000 外部的单独部件,并通过接口或者处理器 1030 连接到计算系统 1000。

[0067] 再来介绍一下上述功能模块 1080-1086。病人参数获取模块 1080 用于接收代表病人生理参数的数据信号。病人参数信息模块 1081 根据病人参数获取模块获得的数据信号,生成代表病人生理参数的病人参数信息。病人参数信息可以存储在存储单元 1040 和 / 或病人历史数据存储单元 1086。另外,数据上传模块 1085 用于将病人参数信息上传到监护中央管理站 (系统)。

[0068] 定位模块 1082 接收代表显示单元放置状态的定位信号。比如,定位模块 1082 从加速度计获取代表显示单元当前处于纵向放置或者横向放置的信息。在另一实施方式中,定位模块 1082 可以从加速度计或者三轴陀螺仪获取精确的定位信息,而不局限于横向、纵向两种方位。另外,定位模块 1082 也可以接收用户输入的代表当前显示单元放置状态的信息,这种实施方式尤其适合那些没有安装加速度计等能自动检测显示单元定位状态的病人监护系统。

[0069] 用户界面布局模块 1083 用于根据显示单元的放置状态自适应的为用户界面配置合适的显示布局。显示布局可以包括波形或数值形式的病人参数信息、菜单图标 (标签)、病人识别信息等。比如,包括可以以图示方式显示病人的心跳,即通过一个横轴为时间、纵轴为心率的波形图来实时显示病人的心跳状态。用户界面布局模块 1083 可根据显示单元的放置状态自适应的为用户界面配置为纵向显示布局或者横向显示布局。显示接口 1055 执行用户界面布局模块 1083 配置的显示布局。

[0070] 转运模块 1084 根据用户输入的进入转运模式的指令,或者根据接收到的显示单元定位信息使显示单元进入转运模式。例如,当定位模块 1082 接收到代表显示单元处于横向放置的定位信息后,转运模块 1084 即发出信号将显示单元转换到转运模式。显示单元可以在放置状态恢复到纵向放置时退出转运模式。

[0071] 转运模块 1084 执行进入转运模式的命令时,可以将显示单元的触摸屏界面锁定,从而触摸屏界面不再相应触摸输入。或者,触摸屏界面进入半锁定状态,只响应预设的特定形式的触摸输入,如前所述,可以响应界面上特定区域的触摸时间超过预定长度的触摸输入。除了锁定或半锁定屏幕,转运模块 1084 与用户界面布局模块 1083 通讯并配合将显示单元的显示布局重新配置,使得触摸屏界面只显示与病人转运场景特别相关的信息,比如,将部分菜单选项卡隐藏、移除,将参数波形、参数数值放大显示,移除非重点监护信息,等等。

[0072] 请参看图 11,是本发明一种实施方式的用户界面显示布局调整方法 1100 的流程示意图。该方法根据病人监护系统的显示单元放置状态(定位信息)调整用户界面的显示布局配置。以下步骤标号是为了方便描述而标记的,并不代表方法中各步骤的必然顺序。步骤 1110:病人监护系统的参数获取单元获取接收代表病人生理参数的数据信号。比如,通过参数获取单元的各种借口接收来自生理参数传感器/探头的数据信号,如通过血氧接口接收血氧数据信号。

[0073] 步骤 1120:病人监护系统对获取的数据信号进行处理;步骤 1130:根据对获取的数据信号的处理生成代表病人生理参数的病人参数信息。比如,根据获取的数据信号生成各种代表病人生理参数的波形或者参数数值。

[0074] 步骤 1140:病人监护系统接收代表显示单元当前放置状态的定位信息。如果显示单元发生放置状态的变化,则自动产生该步骤,否则不产生。定位信息可以来自加速度计、陀螺仪等类似的用于自动检测显示单元放置状态的装置。定位信息也可以是用户通过手动输入的信息,比如通过触摸屏、按钮、开关输入的代表显示单元当前放置状态的定位信息。

[0075] 步骤 1150:病人监护系统根据接收到的代表显示单元当前放置状态的定位信息自适应的配置与当前放置状态匹配的显示布局。比如,为显示单元配置横向显示布局或者纵向显示布局。除了这两种显示布局,还可以根据需要配置更多的显示布局。还可以为一种放置状态配置一个以上的显示布局,并可以综合用户输入信息和加速度计等电子装置自动检测到的定位信息给处于某种放置状态的显示单元配置显示布局。

[0076] 步骤 1160:病人监护系统按照配置的显示布局在显示单元进行病人参数信息的显示。优选的,显示单元集成有触摸屏界面,还可以配备各种按钮、开关、外设用于用户输入信息。

[0077] 图 12 是本发明另一种实施方式的用户界面显示布局调整方法 1200 的流程示意图。该方法中,根据病人监护系统的显示单元的放置状态(定位)切换用户界面显示布局配置,并根据显示布局配置显示包括病人参数信息在内的各种信息,还可根据情况选择进入或者退出转运模式。步骤 1210:病人监护系统接收代表显示单元当前处于横向放置状态的定位信息。该定位信息可以是来自加速度计、陀螺仪等类似装置自动检测的代表显示单元处于横向放置状态的定位信息。该定位信息还可以由用户手动输入(当用户意识到当前显示单元处于横向放置或者病人监护系统在转运过程中时,等等)。步骤 1220:病人监护系统对包括病人参数信息在内的显示布局进行自适应调整,以符合显示单元当前的横向放置状

态。具体的,调整为横向显示布局。

[0078] 步骤 1230 :显示单元进入转运模式。当系统接收到的定位信息表明显示单元处于横向放置状态时,显示单元转换到转运模式。在本步骤中,也可以是接收到用户的一个手动输入后再进入转运模式。进入转运模式后,显示单元的触摸屏界面被锁定或者被半锁定,从而触摸屏界面不再响应触摸输入,或者只对特长时间以上的触摸输入产生响应。另外,除了锁屏外,还可以对显示布局中的显示事项进行调整,比如调整为只显示与转运场景相关的信息。具体的,菜单选项卡可以隐藏或者移除,参数波形或数值可以放大显示,非重要信息不再显示,等等。

[0079] 步骤 1240 :判断显示单元的当前放置状态是否由横向放置转变为纵向放置。如果判断为否,则在步骤 1250 中继续判断是否接收到用户输入的退出转运模式的指令。步骤 1250 中判断为是,则进行步骤 1270 :退出转运模式(比如解锁屏幕)。接下来继续执行步骤 1260 :病人监护系统以横向显示布局显示信息。如果步骤 1250 中判断为否,即未接收到用户手动输入的退出转运模式的指令,则直接执行步骤 1260。

[0080] 如果在步骤 1240 中的判断为是,即显示单元转变为纵向放置状态,则执行步骤 1280 :自动退出转运模式。接着继续执行步骤 1285 :病人监护系统将显示单元的显示布局自适应调整为纵向显示布局。步骤 1290 :按照重新配置的显示布局,病人监护系统以与纵向放置状态相匹配的显示布局显示信息。

[0081] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

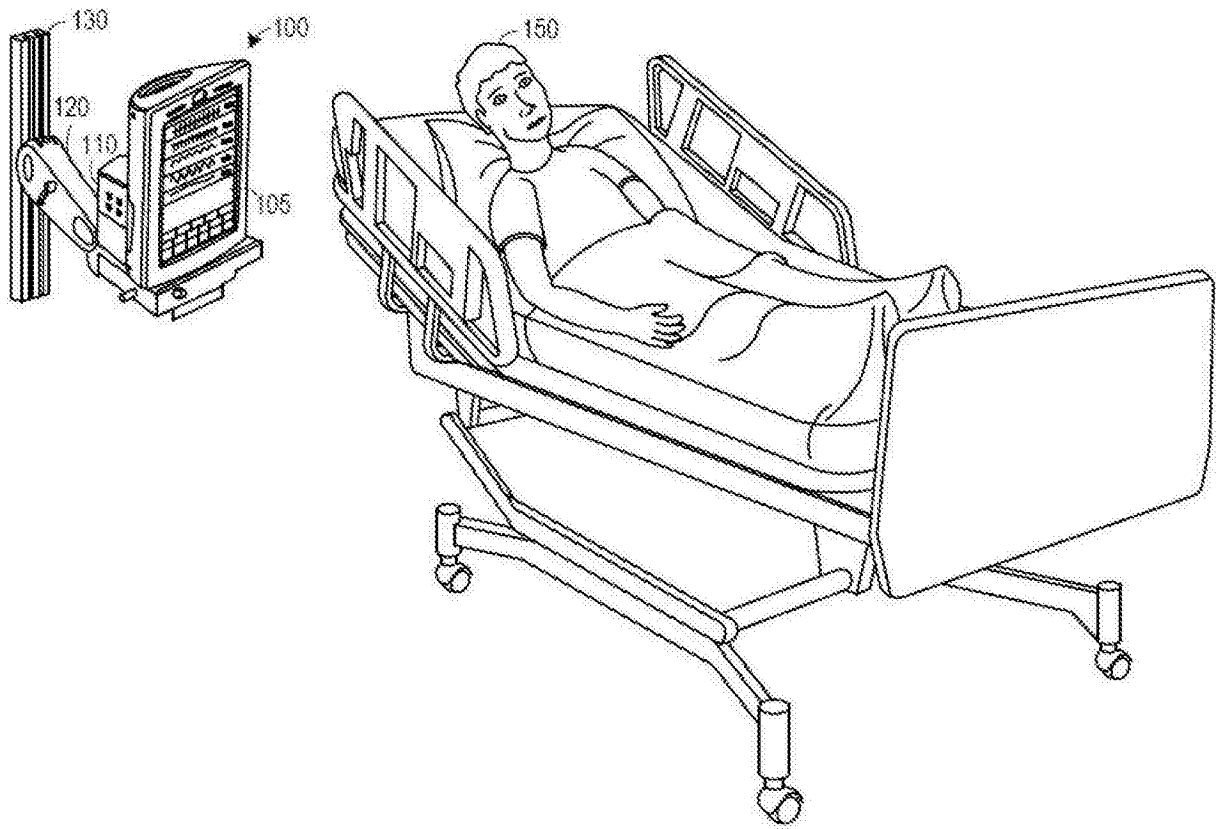


图 1

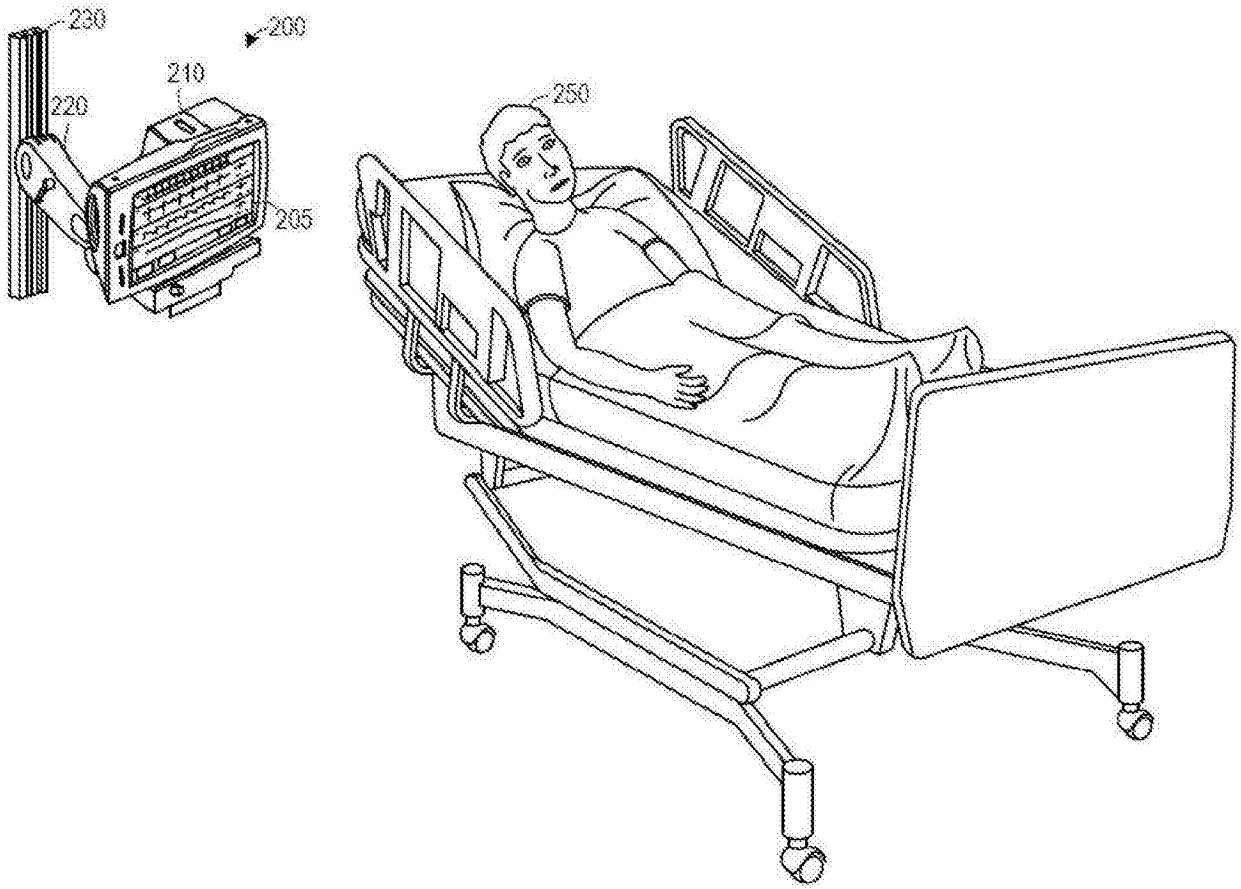


图 2

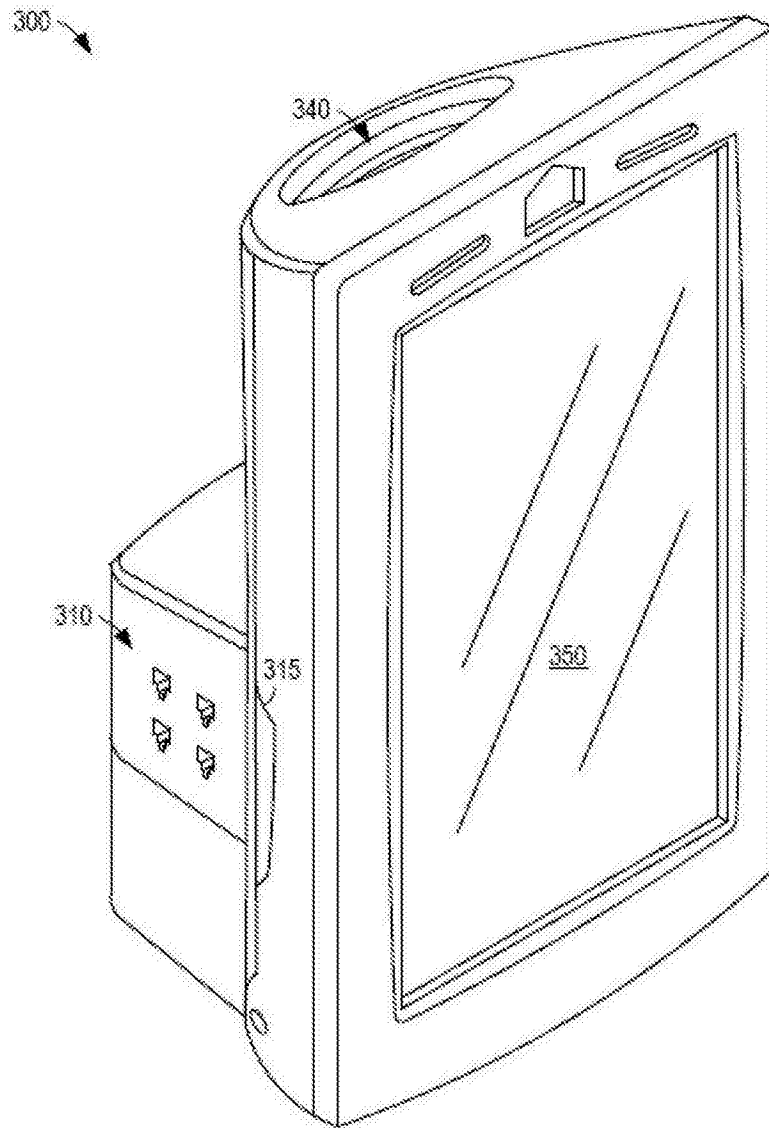


图 3

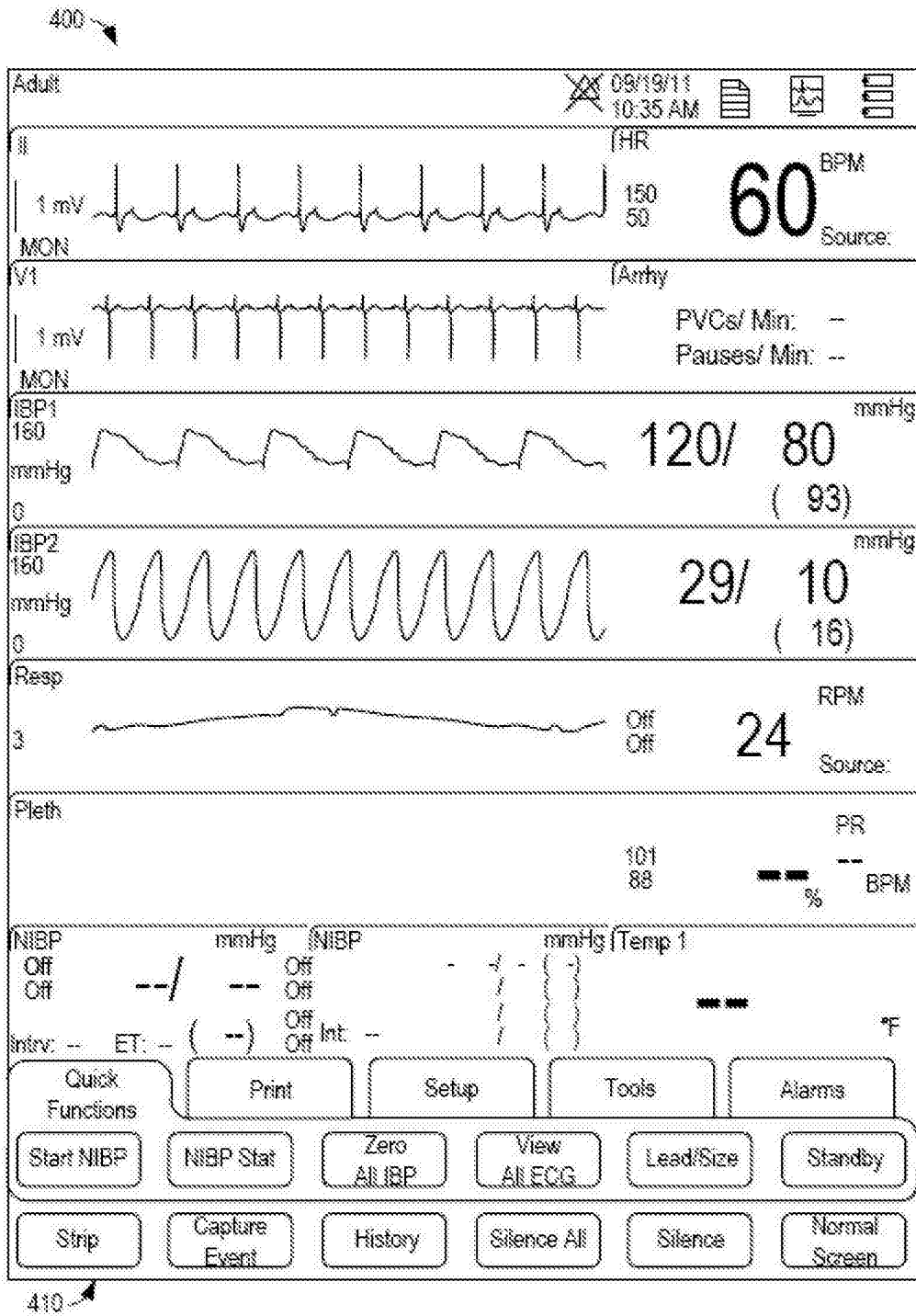


图 4A

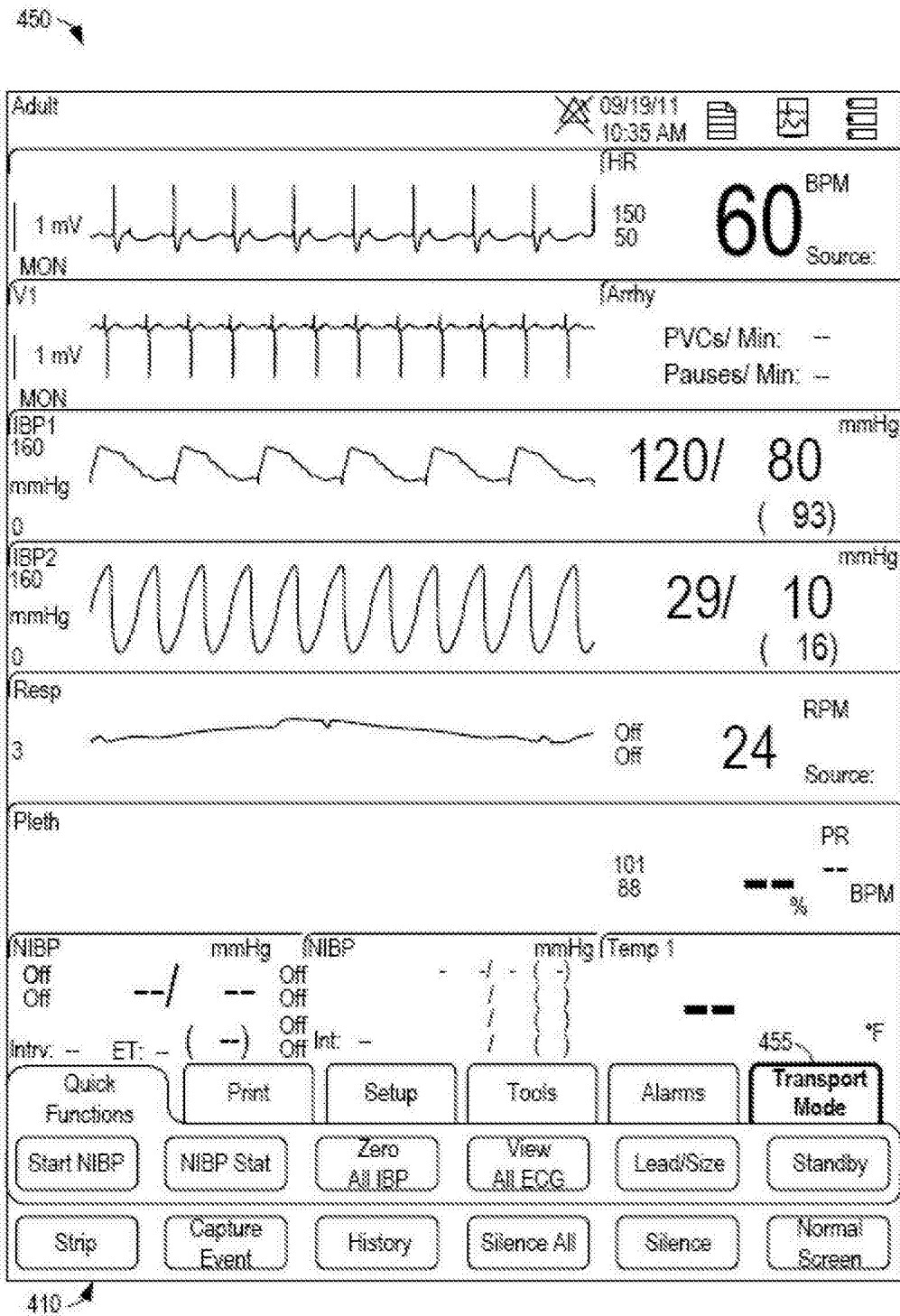


图 4B

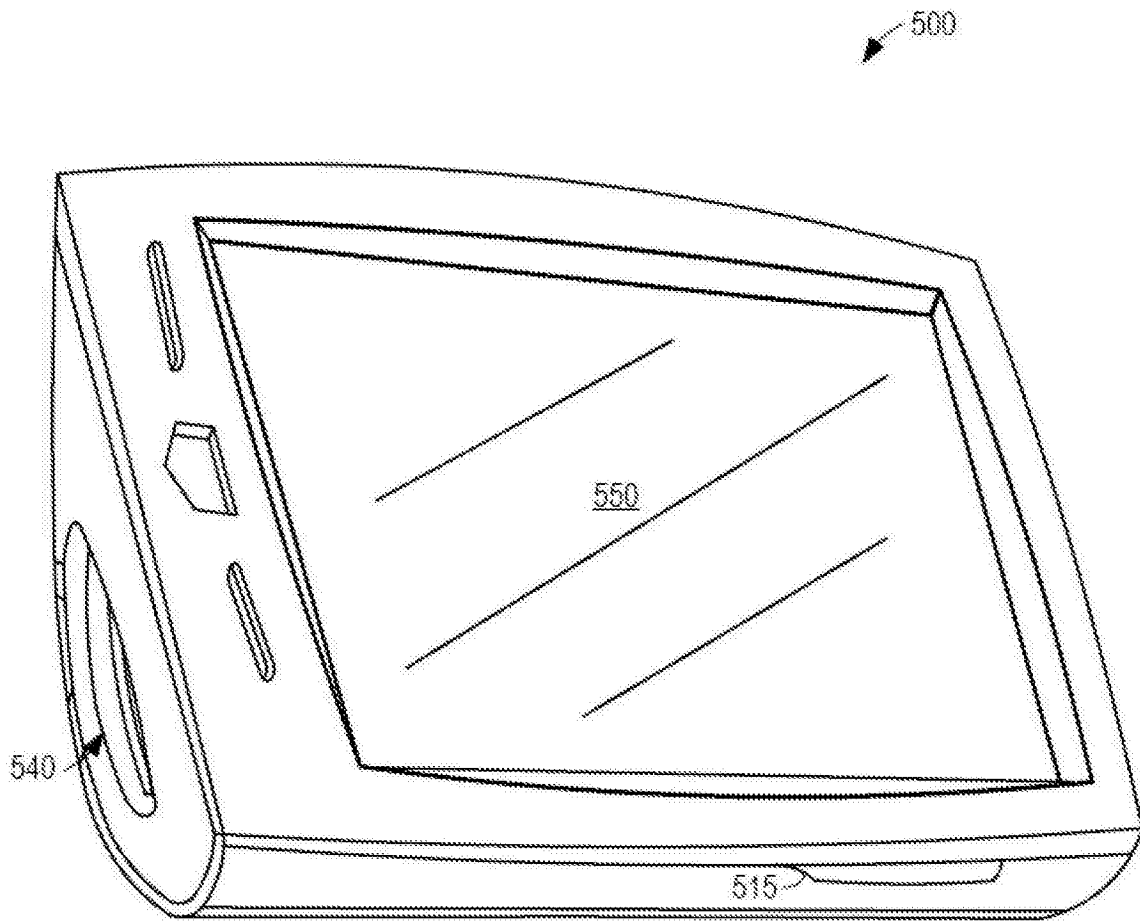
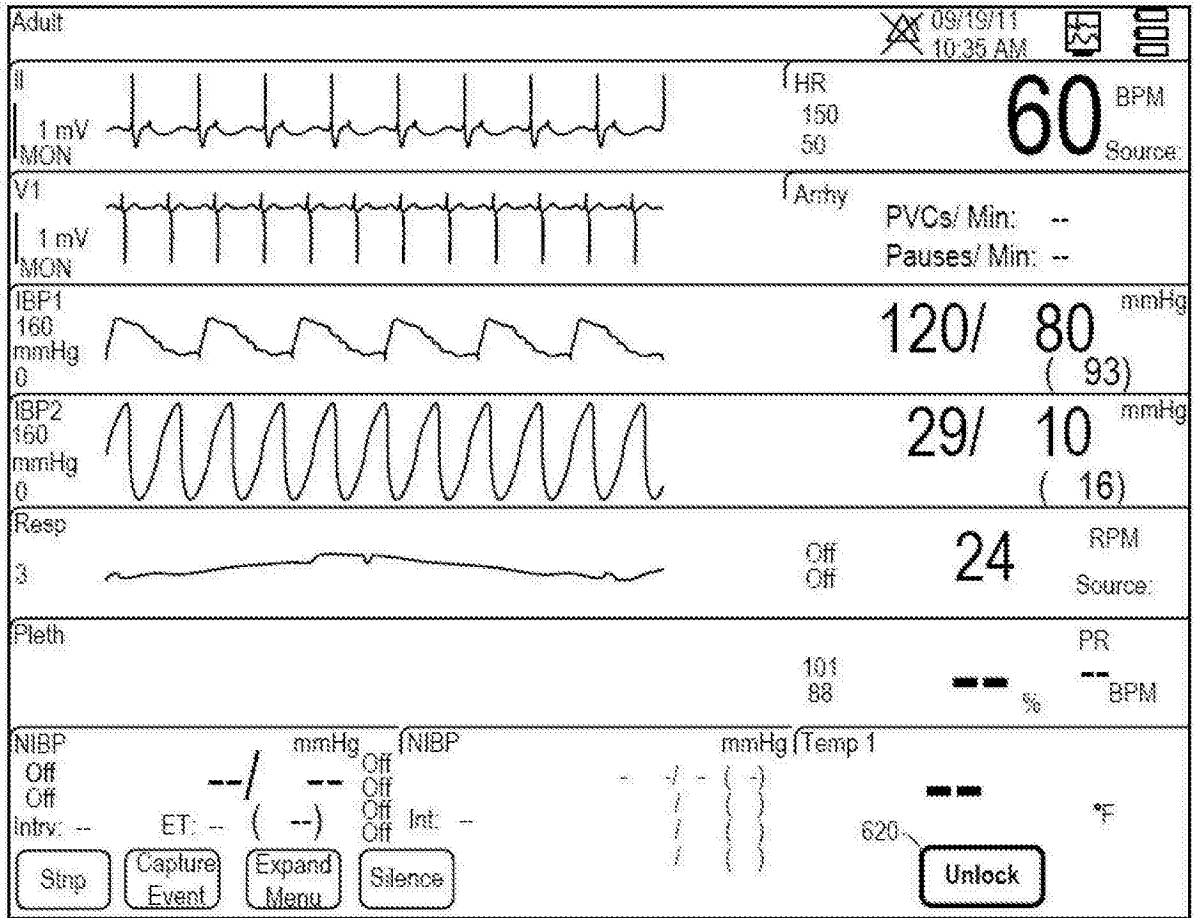


图 5

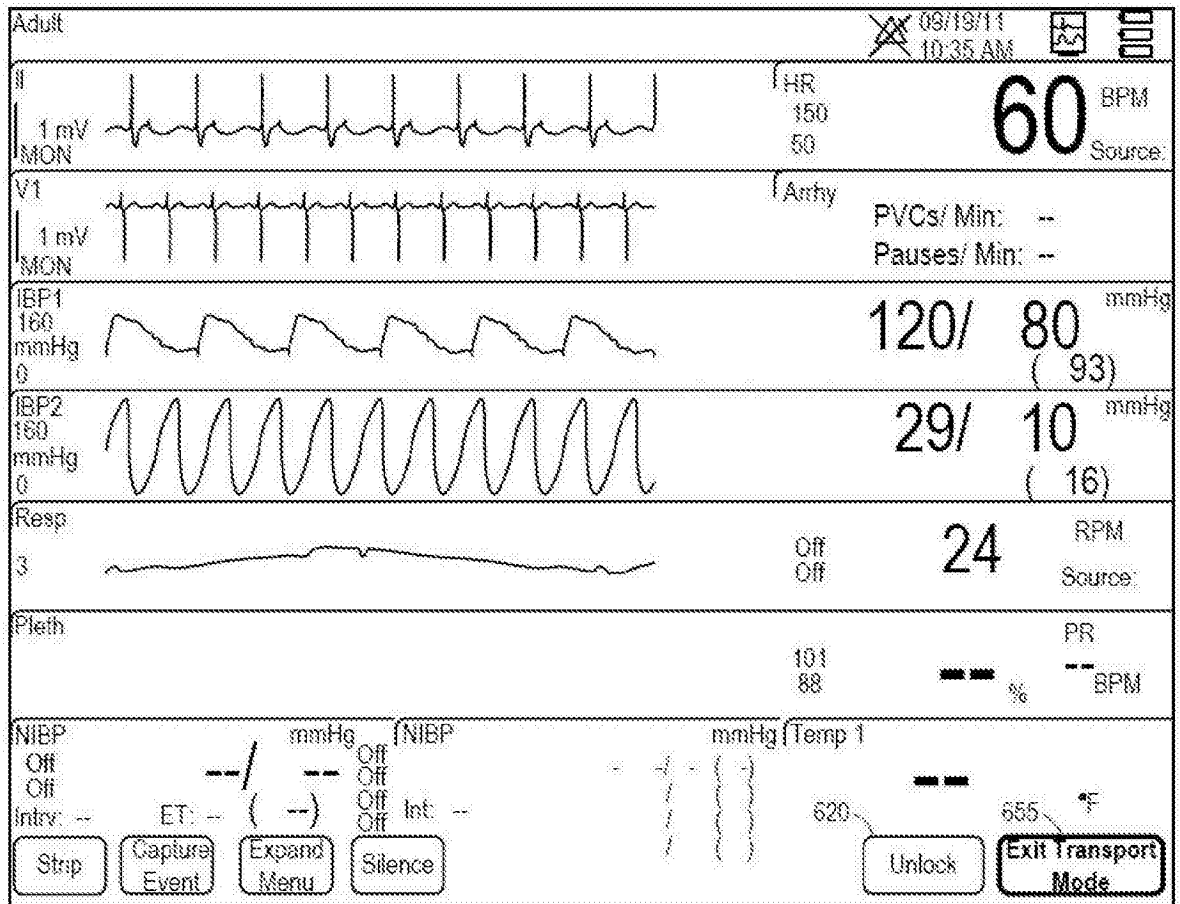
600 ↗



610 ↗

图 6A

650 ↘



610 ↗

图 6B

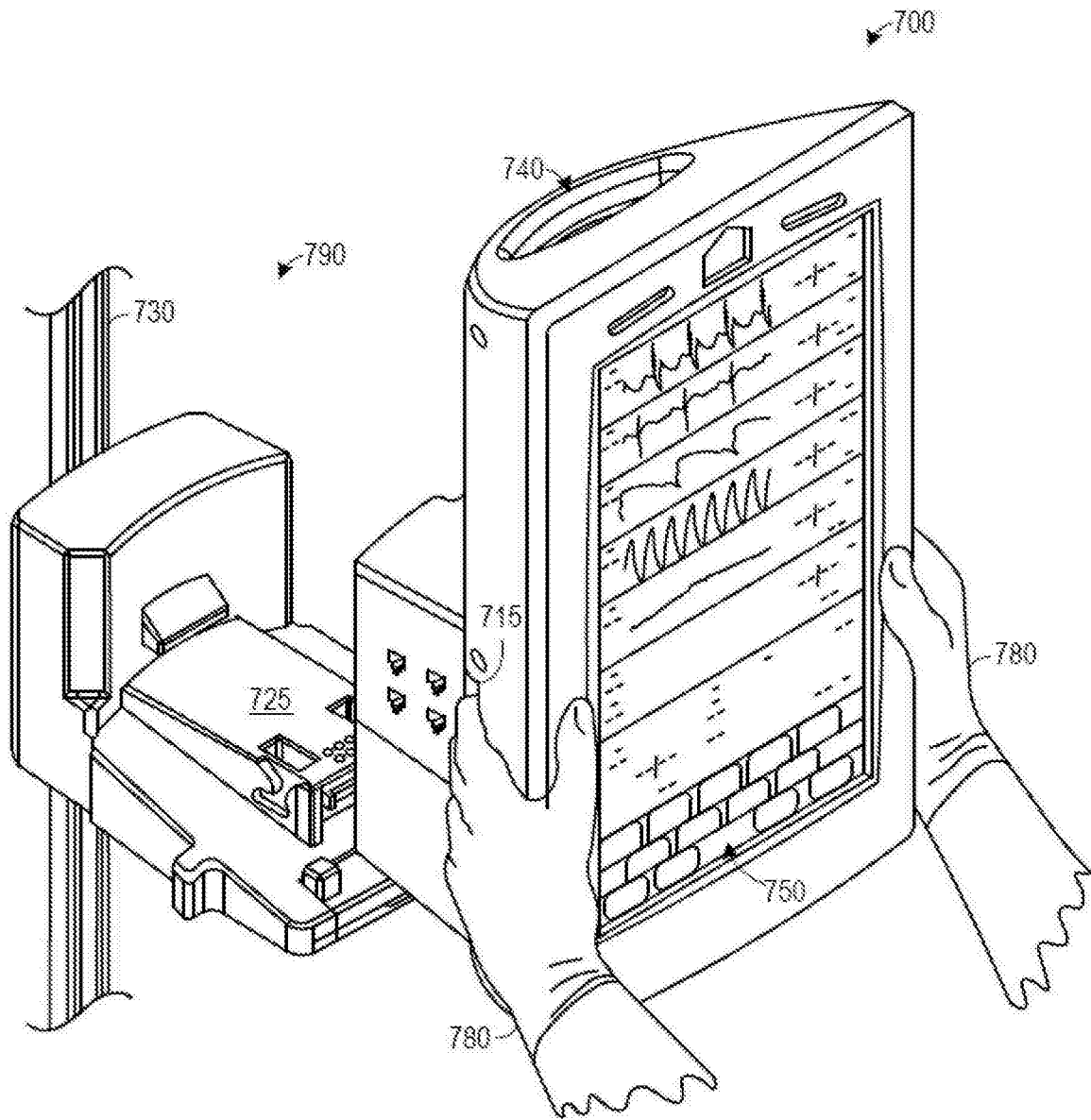


图 7

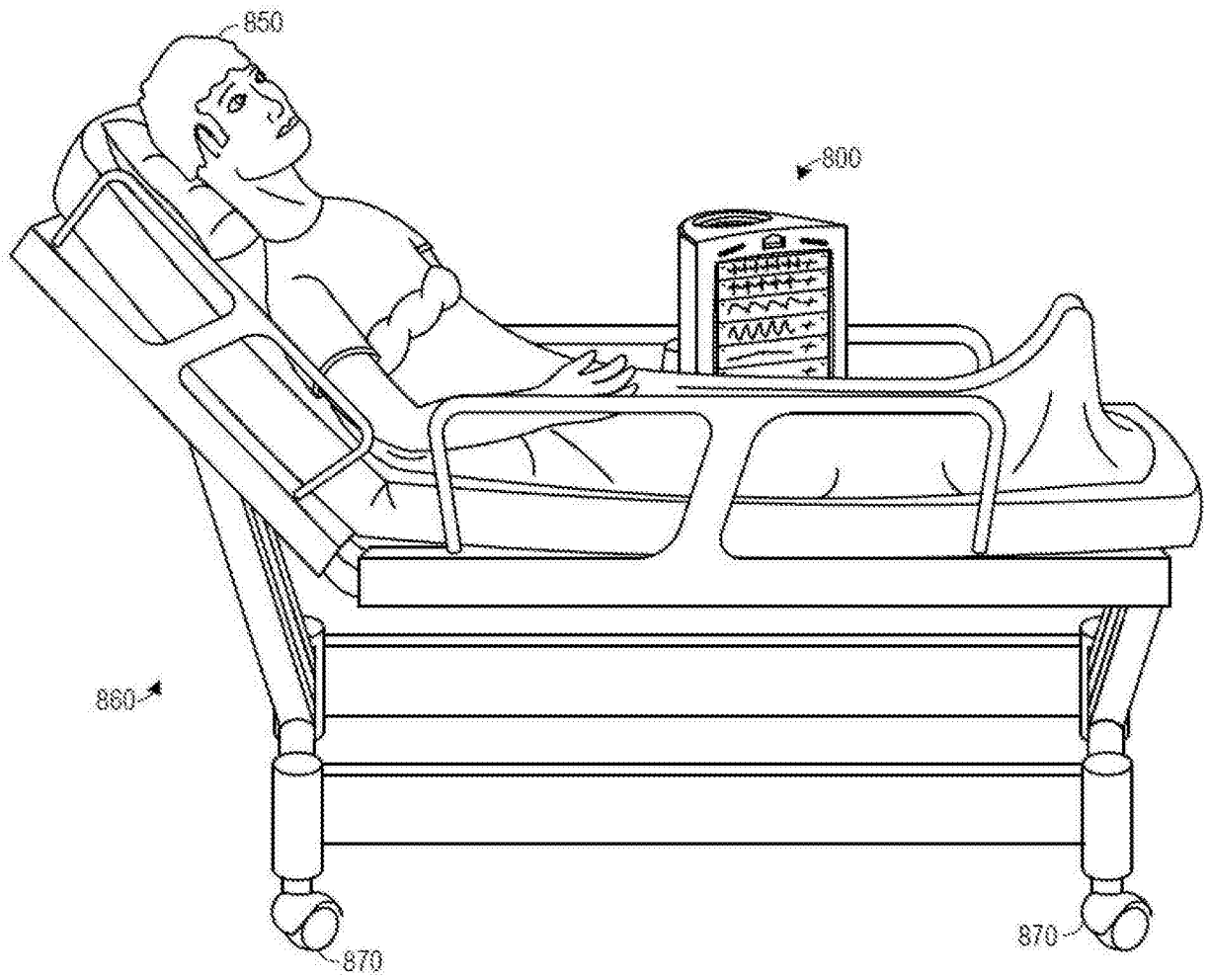


图 8

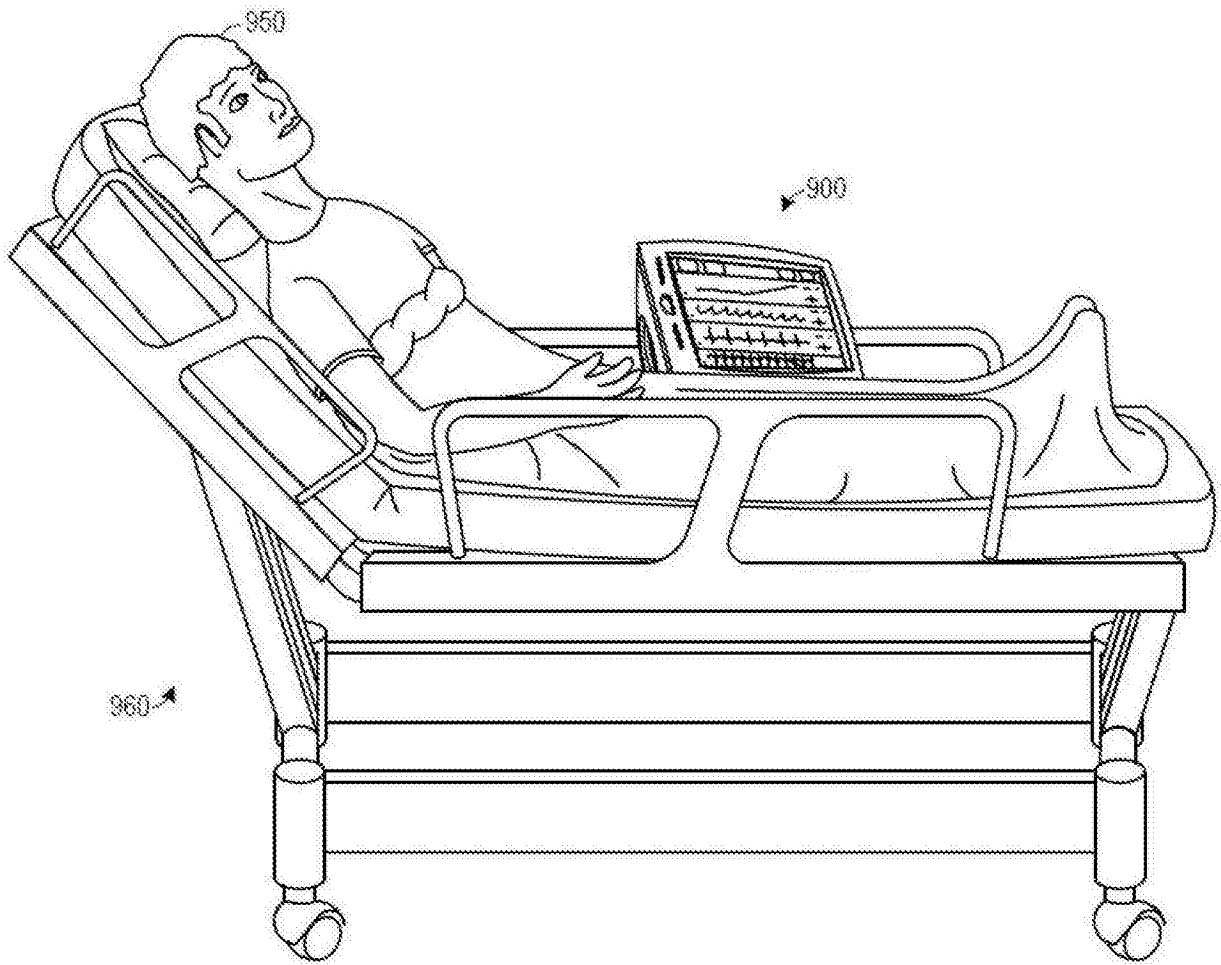


图 9

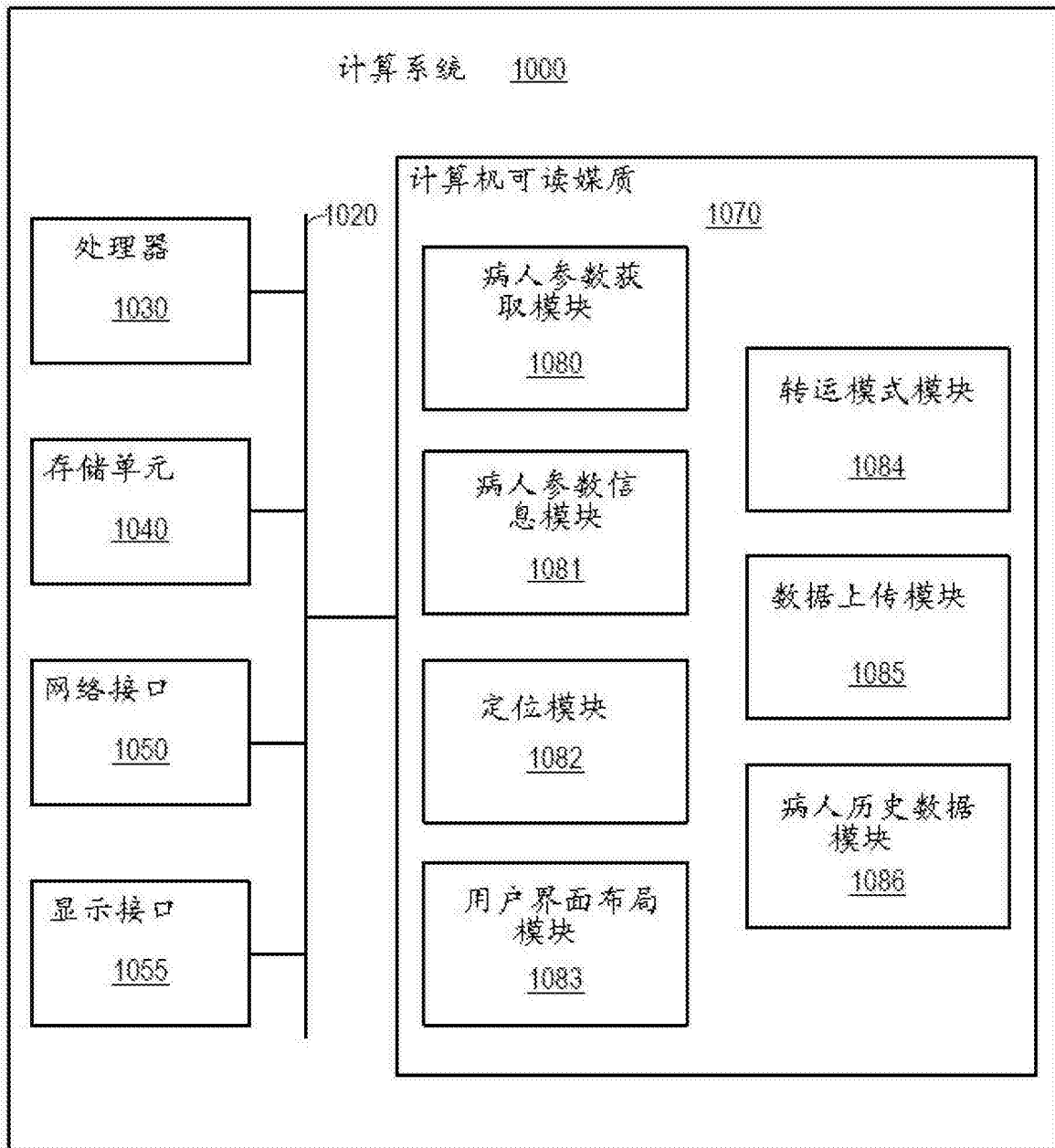


图 10

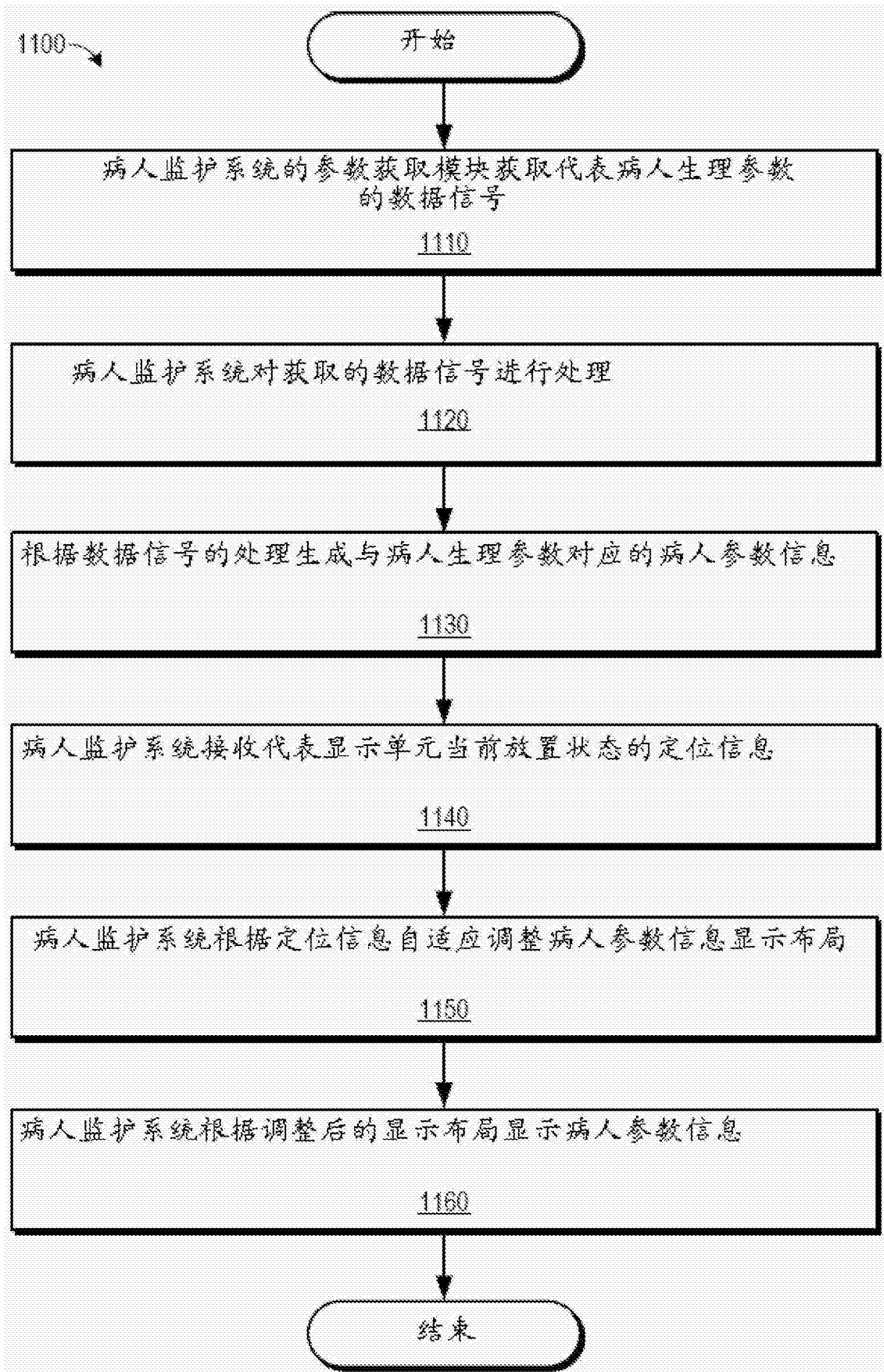


图 11

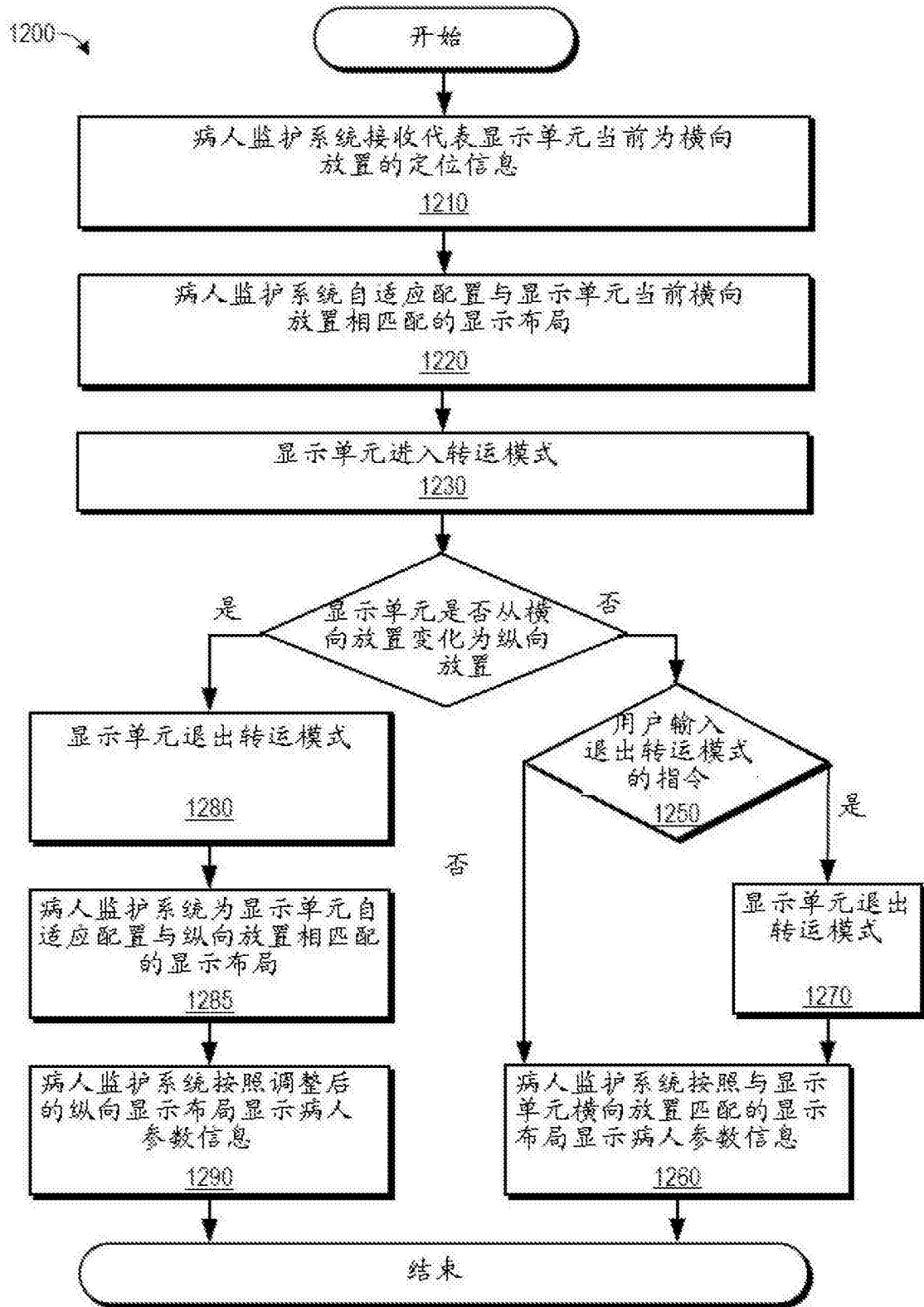


图 12

专利名称(译)	病人监护系统及病人参数信息显示方法		
公开(公告)号	CN103181752B	公开(公告)日	2016-03-23
申请号	CN201210417299.1	申请日	2012-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	弗兰克·门泽尔		
发明人	弗兰克·门泽尔		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/7445 A61B5/01 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/08 A61B5/14542 G06F3/0601 G16H40/63		
代理人(译)	郭燕		
优先权	13/284324 2011-10-28 US		
其他公开文献	CN103181752A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种病人监护系统及病人参数信息显示方法。该病人监护系统包括参数获取模块、处理模块、定位模块、用户界面布局模块、显示接口单元和显示单元。该参数获取模块接收代表病人生理参数的数据信号。该处理模块对数据信号进行处理，以生成与病人生理参数对应的病人参数信息。该定位模块接收代表病人监护系统显示单元当前放置状态的定位信息。该用户界面布局模块连接到所述定位模块，并根据定位信息自适应调整显示单元显示病人参数信息的显示布局。该显示接口单元连接至用户界面布局模块，并将调整后的显示布局传递到显示单元，使显示单元按照调整后的显示布局显示病人参数信息。本发明的病人监护系统可以满足更多场景下的显示需求。

