



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119837511 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 18

(21) 申请号 202411890564.7

(22) 申请日 2024.12.20

(71) 申请人 广州见微医疗科技有限公司

地址 510005 广东省广州市黄埔区广州国际生物岛星汉大道26号第二层208单元

(72) 发明人 张传杰 杨金东

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277

专利代理师 李茂家 周蕾

(51) Int. Cl.

A61B 5/03 (2006.01)

A61B 5/01 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

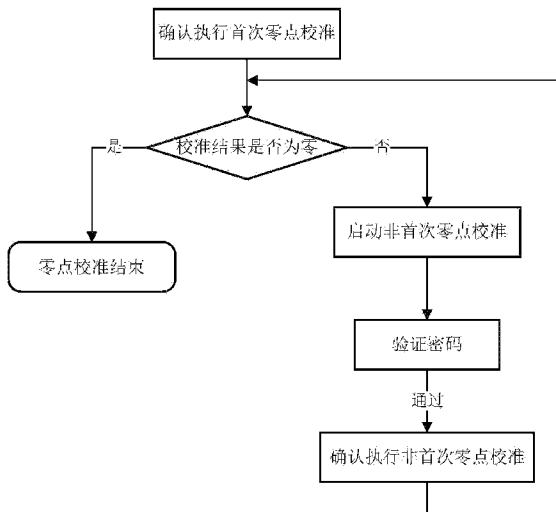
权利要求书1页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

一种颅内压监护仪

(57) 摘要

本公开涉及一种颅内压监护仪,所述颅内压监护仪包括主机,所述主机具有显示屏幕,所述显示屏幕用于显示用户界面,所述主机可与用于植入颅内的脑部传感器连接,所述脑部传感器用于测量包括颅内压在内的生理参数,所述主机对于同一个脑部传感器能够执行两次或两次以上的零点校准。本公开能够为同一个脑部传感器提供多次零点校准的机会,确保零点校准的准确性,有效保障监护仪在监测过程获得准确的颅内生理参数,同时保护监测数据的安全性,并且便于临床操作。



1. 一种颅内压监护仪,所述颅内压监护仪包括主机,所述主机具有显示屏幕,所述显示屏幕用于显示用户界面,所述主机可与用于植入颅内的脑部传感器连接,所述脑部传感器用于测量包括颅内压在内的生理参数,其特征在于,所述主机对于同一个脑部传感器能够执行两次或两次以上的零点校准。

2. 根据权利要求1所述的颅内压监护仪,其特征在于,所述主机响应于针对所述用户界面的用户操作确认执行首次零点校准程序或确认执行非首次零点校准程序。

3. 根据权利要求2所述的颅内压监护仪,其特征在于,所述首次零点校准为所述主机检测到与脑部传感器连接成功后,控制所述用户界面上出现首次校准控件,并响应于针对所述首次校准控件的触发操作确认执行零点校准程序;

所述用户界面具有常设校准控件,所述非首次零点校准为所述主机检测到针对所述常设校准控件的触发操作确认执行非首次零点校准程序。

4. 根据权利要求3所述的颅内压监护仪,其特征在于,所述主机在检测到所述常设校准控件被触发后,且在非首次零点校准程序执行前,通过用户界面发出校准操作提醒,并需要输入密码。

5. 根据权利要求1所述的颅内压监护仪,其特征在于,所述生理参数还包括颅内温度,所述用户界面包括监测界面,所述监测界面包括第一区域、第二区域、第三区域和第四区域,其中所述第一区域用于显示颅内压力值,所述第二区域用于显示颅内温度值,所述第三区域用于显示实时的颅内压波形,所述第四区域用于显示历史一段时间的颅内压波形和/或颅内温度波形;优选地,所述历史一段时间有两个以上的时间长度进行选择。

6. 根据权利要求1所述的颅内压监护仪,其特征在于,所述用户界面包括监测界面,所述主机控制用户界面显示被监护患者基本信息的输入框,并且控制所述监测界面显示所输入的患者基本信息。

7. 根据权利要求1所述的颅内压监护仪,其特征在于,所述用户界面包括患者信息显示界面,所述患者信息显示界面用于显示前一个或多个使用过该颅内压监护仪的患者的信息,在进入所述患者信息显示界面之前,需要输入密码。

8. 根据权利要求7所述的颅内压监护仪,其特征在于,所述患者信息显示界面可同时显示多个患者的信息,所述患者的信息包括患者姓名,优选地,所述患者的信息还包括报警标识,所述报警标识用于显示患者在监测过程中是否发生过报警和/或发生报警的对应事项。

9. 根据权利要求8所述的颅内压监护仪,其特征在于,所述主机响应于所述患者信息显示界面的操作显示和/或导出特定患者的监测数据,优选地,所述监测数据包括一段时间的颅内压波形或颅内温度波形,进一步优选地,所述一段时间的时间长度有两个以上时间长度进行选择。

10. 根据权利要求5所述的颅内压监护仪,其特征在于,所述主机具有报警功能,当发生报警时,所述用户界面显示报警事项的文字信息;优选地,当发生报警时,所述主机还会出现报警声音、灯光闪烁、所述监测界面上与报警事项对应的指标出现颜色异常中的一项或多项;优选地,所述报警事项的文字信息出现在多个不同用户界面。

11. 根据权利要求10所述的颅内压监护仪,其特征在于,所述报警事项包括颅内压异常和颅内温度异常,优选地,还包括植入时间过长、设备电量不足和设备故障,并且所述报警事项设置有报警优先级排序。

一种颅内压监护仪

技术领域

[0001] 本公开涉及监护设备技术领域,尤其涉及一种颅内压监护仪。

背景技术

[0002] 颅内压(intracranial pressure, ICP)增高可引起严重不良后果,常见于颅脑外伤、颅内感染、脑血管病和脑肿瘤等脑疾病。颅内压监护仪作为现代医学中不可或缺的监测设备,在神经外科、重症监护等领域发挥着至关重要的作用。它能够通过实时、连续的监测,帮助医生及时掌握监测对象的颅内压等生理参数的变化情况。而有创性(侵入性)的颅内压测量始终被视为颅内压监测的“金标准”。准确地监测颅内压变化、合理确认颅内压干预阈值,是有效控制颅内压、降低病死率、改善神经功能预后的关键。若颅内压测量不准确,可能导致医生做出错误的决策,对患者的生命安全构成严重威胁。

[0003] 有创性颅内压监护仪通过与植入颅内的脑部传感器连接,实现颅内压等生理参数的测量。在脑部传感器植入颅内前,需要对脑部传感器进行压力零点校准。具体是医生将设有脑部传感器的探头浸入标准的生理盐水中特定高度进行零点校准,校准完成后再将探头植入患者的颅内进行颅内压监测。为了保证监测结果的准确性,严禁将脑部传感器植入病人颅内后再进行校准。

[0004] 现有的颅内压监护仪,对于同一个脑部传感器,通常只有一次零点校准机会。然而由于校准过程操作不够规范或环境因素等影响,有时会出现没有调到零点的情况,但监护仪又不支持再次对脑部传感器进行零点校准。这种情况下,用户习惯人工记录该非零校准值,并在后期的监测结果基础上人工扣除该非零校准值,作为患者的颅内压。这个方法不仅繁琐,给临床颅内压监测造成极大的不便,更为严重的是,首次没有调整到零点或所得非零校准值较大,则该非零校准值属于不可信数据,而且人工扣除非零校准值的方式得到的颅内压测量数据会失真,不能真实反映患者的颅内压。因此,监测前对脑部传感器进行有效的零点校准,使其在监护过程测量的颅内压结果准确具有非常重要的意义。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本公开提出了一种有创性颅内压监护仪,能够为同一个脑部传感器提供多次零点校准的机会,确保零点校准的准确性,从而获得准确的颅内生理参数;同时,保护监测数据的安全性,并便于临床操作。

[0006] 根据本公开的一方面,提供了一种颅内压监护仪,所述颅内压监护仪包括主机,所述主机具有显示屏幕,所述显示屏幕用于显示用户界面,所述主机可与用于植入颅内的脑部传感器连接,所述脑部传感器用于测量包括颅内压在内的生理参数,所述主机对于同一个脑部传感器能够执行两次或两次以上的零点校准。

[0007] 这样,本公开的颅内压监护仪对同一个脑部传感器具有多次零点校准功能,使得脑部传感器的测量基础准确,从而确保所监测颅内压值的准确性和可靠性,而且便于临床操作,能够有效解决相关技术中由于校准操作不规范等因素影响脑部传感器零点校准失败

带来的问题。

[0008] 在一种可能的实现方式中,所述主机响应于针对所述用户界面的用户操作确认执行首次零点校准程序或确认执行非首次零点校准程序。

[0009] 这样,本监护仪能够通过用户界面给用户关于校准程序的确认操作,使得校准过程更加直观和易于理解,提高了用户体验。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述首次零点校准为所述主机检测到与脑部传感器连接成功后,控制所述用户界面上出现首次校准控件,并响应于针对所述首次校准控件的触发操作确认执行零点校准程序;所述用户界面具有常设校准控件,所述非首次零点校准为所述主机检测到针对所述常设校准控件的触发操作确认执行非首次零点校准程序。

[0011] 这样,本监护仪的用户界面能够展示首次校准控件,使得用户直观地识别并指示是否执行首次校准程序,提高了校准操作的便捷性和用户界面的友好性;而且,用户通过常设校准控件能够对脑部传感器进行非首次零点校准,以确保脑部传感器使用过程的可靠性,从而获得准确的颅内生理参数,并且便于临床操作。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述主机在检测到所述常设校准控件被触发后,且在非首次零点校准程序执行前,通过用户界面发出校准操作提醒,并需要输入密码。

[0013] 这样,本监护仪通过用户界面对非首次零点校准操作进行提醒,并且有加密设置,防止意外进行零点校准操作导致已储存数据的丢失或错乱,保障了颅内压监测数据的准确性和安全性。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述生理参数还包括颅内温度,所述用户界面包括监测界面,所述监测界面包括第一区域、第二区域、第三区域和第四区域,其中所述第一区域用于显示颅内压值,所述第二区域用于显示颅内温度值,所述第三区域用于显示实时的颅内压波形,所述第四区域用于显示历史一段时间的颅内压波形和/或颅内温度波形;优选地,所述历史一段时间有两个以上的时间长度进行选择。

[0015] 这样,用户界面通过四个区域分别显示颅内压力值、颅内温度值、实时颅内压波形和历史颅内压及温度波形,提供了全面的颅内状态监测,有助于医护人员全面了解待监测对象的颅内情况,且用户界面提供两个以上不同时间长度以供灵活选择,有助于观察待监测对象在不同时长内的颅内状态变化趋势。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述用户界面包括监测界面,所述主机控制用户界面显示被监护患者基本信息的输入框,并且控制所述监测界面显示所输入的患者基本信息。

[0017] 这样,本监护仪能够显示输入的患者基本信息,使得医护人员能够直观地查看、核对或了解患者基本信息。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述用户界面包括患者信息显示界面,所述患者信息显示界面用于显示前一个或多个使用过该颅内压监护仪的患者的信息,在进入所述患者信息显示界面之前,需要输入密码。

[0019] 这样,本监护仪在进入患者信息显示界面之前设置加密,防止无关人员查看或修改隐私数据,保障了颅内压监测数据的安全性。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述患者信息显示界面可同时显示多个患者的信息,所述患者的信息包括患者姓名,优选地,所述患者的信息还包括报警标识,所述报警标识用于显示患者在监测过程中是否发生过报警和/或发生报警的对应事项。

[0021] 这样,患者信息显示界面能够同时显示多个患者的信息,这使得医护人员可以浏览、查找和比较不同患者的状况,快速定位至想要查看的患者的监测情况,提高了工作效率,并且通过集中显示患者信息,医护人员可以更容易地跟踪患者的护理进程,有利于护理的连续性和一致性,报警标识的设置使得医护人员能够迅速识别出哪些患者出现过报警情况,从而优先处理紧急或严重的情况。

[0022] 在一种可能的实现方式中,所述主机响应于所述患者信息显示界面的操作显示和/或导出特定患者的监测数据,优选地,所述监测数据包括一段时间的颅内压波形或颅内温度波形,进一步优选地,所述一段时间的时间长度有两个以上时间长度进行选择。

[0023] 这样,本监护仪可令医护人员通过在患者信息显示界面显示和/或导出特定患者的监测数据,可以快速获取关键信息,从而提高医疗决策的效率,并且能够导出一段时间内的颅内压波形或颅内温度波形,使得医护人员可以对患者的状况进行更深入的分析,优化监护方案,同时提供两个以上的时间长度选择,使得医护人员可以根据需要选择不同时间段的数据,增强了数据的灵活性和可用性。

[0024] 在一种可能的实现方式中,所述主机具有报警功能,当发生报警时,所述用户界面显示报警事项的文字信息;优选地,当发生报警时,所述主机还会出现报警声音、灯光闪烁、所述监测界面上与报警事项对应的指标出现颜色变化中的一项或多项;优选地,所述报警事项的文字信息出现在多个不同用户界面。

[0025] 这样,主机的报警功能能够在关键时刻提醒医护人员,通过文字信息、声音、视觉刺激等多种方式确保医护人员能够迅速注意到并响应报警事项,以便医护人员可以迅速采取行动,减少待监测对象因未及时处理而可能出现的风险,同时在多个不同用户界面均展示报警事项的文字信息,能够在监护仪监护整个过程中,即使处于不同界面时都能随时告知用户报警原因。

[0026] 在一种可能的实现方式中,所述报警事项包括颅内压异常和颅内温度异常,优选地,还至少包括植入时间过长、设备电量不足和设备故障,并且所述报警事项设置有报警优先级排序。

[0027] 这样,本监护仪可及时处理多种报警事项,提醒医护人员处理异常,保证仪器的正确使用。

[0028] 根据下面参考附图对示例性实施例的详细说明,本公开的其它特征及方面将变得清楚。

附图说明

[0029] 包含在说明书中并且构成说明书的一部分的附图与说明书一起示出了本公开的示例性实施例、特征和方面,并且用于解释本公开的原理。

[0030] 图1示出根据本公开实施例提供的颅内压监护仪零点校准过程的示意图。

[0031] 图2至图12示出根据本公开实施例提供的颅内压监护仪所展示的界面的示意图。

具体实施方式

[0032] 以下将参考附图详细说明本公开的各种示例性实施例、特征和方面。附图中相同的附图标记表示功能相同或相似的元件。尽管在附图中示出了实施例的各种方面,但是除

非特别指出,不必按比例绘制附图。

[0033] 在这里专用的词“示例性”意为“用作例子、实施例或说明性”。这里作为“示例性”所说明的任何实施例不必解释为优于或好于其它实施例。

[0034] 另外,为了更好的说明本公开,在下文的具体实施方式中给出了众多的具体细节。本领域技术人员应当理解,没有某些具体细节,本公开同样可以实施。在一些实例中,对于本领域技术人员熟知的方法、手段、元件和电路未作详细描述,以便于凸显本公开的主旨。

[0035] 现结合图1至图12对本公开实施例提供的颅内压监护仪(后文简称为监护仪)进行示意性说明。

[0036] 监护仪可包括主机。主机具有显示屏幕。显示屏幕可用于显示用户界面。主机可与用于植入颅内的脑部传感器连接。脑部传感器可用于测量包括颅内压在内的生理参数。主机对于同一个脑部传感器能够执行两次或两次以上的零点校准。这样,本监护仪能够为同一个脑部传感器提供多次零点校准的机会,以确保零点校准的准确性,从而在监测过程中获得准确的颅内生理参数,并且便于临床操作,能够有效解决由于校准操作不规范等因素影响脑部传感器零点校准失败带来的问题。

[0037] 主机可响应于针对用户界面的用户操作确认执行首次零点校准程序或确认执行非首次零点校准程序。这样,本监护仪能够通过用户界面给用户关于校准程序的确认操作,使得校准过程更加直观和易于理解,提高了用户体验。

[0038] 主机可在自身上电后根据脑部传感器与主机之间的通信连接状态是否正常,发出例如如图2示出的第一提示T1或例如如图3示出的第二提示T2,即控制显示屏幕在用户界面中展示第一提示T1或第二提示T2。

[0039] 第一提示T1可用于提醒用户脑部传感器与主机之间的通信连接异常和/或提醒用户脑部传感器与主机之间的正确通信连接方式。主机在检测到脑部传感器与自身间的通信连接状态为断开的异常状态的情况下,可在用户界面中展示第一提示T1。例如如图2所示,第一提示T1可包括“注意:请连接脑部传感器”的字样以提醒用户脑部传感器与主机间的通信连接异常,并可包括图2中左侧图示给出的正确通信连接方式。本文中所有附图示出界面中的字样、控件样式等均为举例,实际应用时可灵活设置,本公开对此均不做限定。

[0040] 第二提示T2可用于提醒用户脑部传感器与主机之间的通信连接成功。主机在检测到脑部传感器与自身间的通信连接状态为成功连接的情况下,可在用户界面中展示第二提示T2。例如如图3所示,第二提示T2可包括“脑部传感器识别成功”字样告知用户脑部传感器与主机已成功连接。

[0041] 举例而言,监护仪的零点校准过程可以如图1所示。

[0042] 当主机检测到与脑部传感器连接成功后,自动启动首次零点校准确认程序,即控制用户界面上出现例如如图3所示的首次校准控件Q1,并在收到确认指示后,响应于针对首次校准控件Q1的触发操作确认执行零点校准程序。这样,本监护仪的用户界面能够展示首次校准控件,使得用户直观地识别并确认是否执行首次零点校准程序,提高了校准操作的便捷性和用户界面的友好性。

[0043] 主机可在执行首次零点校准程序的过程中通过用户界面展示例如如图4所示的第三提示T3以告知用户监护仪正在进行零点校准。主机可在检测到零点校准程序完成后通过用户界面展示例如如图5所示的第四提示T4以告知用户监护仪已完成零点校准。

[0044] 主机可在首次零点校准完成后控制显示屏幕展示首次零点校准结果即颅内压的初始值,比如可在监测界面中展示零点校准结果。由于零点校准的目的在于确保监护仪的监测数据的准确性和可靠性,故颅内压的初始值应当均为零。但由于外部环境变化、操作不当等原因,即使进行首次零点校准后,监护仪所显示的颅内压的初始值也可能不为零,那么此时用户可通过本监护仪进行再次零点校准。

[0045] 用户界面具有常设校准控件,非首次零点校准为主机检测到针对常设校准控件的触发操作确认执行非首次零点校准程序。这样,用户通过常设校准控件能够进行非首次零点校准,以确保零点校准的准确性,从而使得监护仪在监测过程中获得准确的颅内生理参数,并且便于临床操作。

[0046] 主机在检测到常设校准控件被触发后,且在非首次零点校准程序执行前,通过用户界面发出校准操作提醒,并需要输入密码。这样,通过在执行非首次零点校准程序前要求输入密码能够增加校准操作的安全性,防止未经授权人员擅自进行校准,保护待监测对象和数据的安全,且通过校准操作提醒可以确保用户在执行校准前已经满足校准条件,比如脑部传感器并非处于植入状态,提高校准准确性的同时保障待检测对象的安全。

[0047] 现举例说明非首次零点校准的执行过程。用户界面可展示有如图6示出的设置控件Q4。主机可响应于针对设置控件Q4的触发操作展示图7示出的系统设置提示T6。如图7所示,系统设置提示T6可展示有常设校准控件Q5。主机可响应于针对常设校准控件Q5的触发操作展示校准组件,校准组件可设置有图7示出的校准提醒信息B2和第一密码输入框X2,例如可在常设校准控件Q5附近或第一密码输入框X2附近或其他显眼位置展示“注意:脑部传感器在患者体内时严禁执行此操作”这样的校准提醒信息B2,以告知用户严禁在脑部传感器植入体内的状态下进行零点校准。主机可响应于针对第一密码输入框X2的输入操作在第一密码输入框X2中采用密码隐藏的方式展示输入的用户密码。如图7所示,校准组件还可展示有第一启动控件Q6和第二取消控件Q7。主机可响应于针对第一启动控件Q6的触发操作进行密码验证以在验证通过(即输入的密码是否为正确的用户密码)时确认执行非首次零点校准。主机可响应于针对第二取消控件Q7的触发操作取消进行密码验证。同理于首次零点校准,在非首次零点校准中,主机也可展示“传感器正在自动校准…”、“传感器校准完成”字样以告知用户零点校准的进度。非首次零点校准完成后,主机可同理于首次零点校准展示零点校准结果,如校准结果仍不理想,用户可视情况再次执行非零点校准操作,即可进行多次零点校准,校准的过程与上述非零点校准相同,本文不再赘述。

[0048] 同理于非首次零点校准,在首次零点校准中,也可通过用户界面发出校准操作提醒以确保待监测对象的安全。例如在首次校准控件Q1附近或其他显眼位置显示“注意:脑部传感器在患者体内时严禁执行此操作”这样的校准提醒信息。

[0049] 另外,如图7所示,用户界面上还可设置有音量设置控件Q13,亮度设置控件Q14、时间设置控件Q15、系统查看控件Q16,用户通过这些控件能够对应实现对主机的音量、屏幕的亮度、显示的时间、系统信息的设置。

[0050] 用户界面包括监测界面,监护仪可通过用户界面输入患者信息并显示在监测界面上。例如当确认脑部传感器校准完成后,主机控制用户界面显示被监护患者基本信息的输入框,并且控制监测界面显示所输入的患者基本信息。这样,本监护仪能够显示输入的患者基本信息,使得医护人员能够直观地查看患者信息,快速核对或了解患者基本信息。

[0051] 例如当图5所示的零点校准完成的第一确认控件Q2被触发后,主机可响应于针对第一确认控件Q2的触发操作通过用户界面展示图8示出的第一信息提示T5。第一信息提示T5可展示有多个第一输入框X1和第二确认控件Q3。主机可根据检测到的针对多个第一输入框X1的输入操作在第一信息提示T5中展示确定出的患者基本信息,该患者基本信息可包括姓名、性别、年龄、编号(即图8中的ID号)。主机可响应于针对第二确认控件Q3的触发操作将当前展示的第一信息提示T5切换为监测界面,并控制监测界面显示所输入的患者基本信息例如图6示出的监测界面I1中区域B1所显示的患者基本信息。其中,传感器编号还可通过图12示出的编号区域B5展示给用户。

[0052] 如图8所示,第一信息提示T5还可展示有第一取消控件Q0。主机可响应于针对第一取消控件Q0的触发操作将当前展示的第一信息提示T5切换为展示监测界面。这样,无论是否确认输入基本信息,主机均可展示监测界面,急救场景下利于医护人员快速获取监测界面。由于取消输入基本信息,监测界面可展示默认基本信息,默认基本信息可结合实际灵活设置。如果用户执行取消输入患者基本信息的操作,可在后期补充输入该信息。

[0053] 脑部传感器可在自身上电后进行生理参数的数据采集,并在自身与主机之间通信连接正常的情况下,将生理参数呈现到主机,从而主机可控制显示屏幕显示接收到的颅内生理参数。颅内生理参数可包括颅内压和颅内温度(intracranial temperature, ICT)。例如,脑部传感器可设置在方便用户操作的探条中,从而在探条被植入待监测对象的颅内目标区域时,脑部传感器可采集到颅内目标区域处的生理参数。在一些实施例中,脑部传感器可同时包括压力传感器芯片和温度传感器芯片以使脑部传感器可用于测量颅内压和颅内温度。

[0054] 零点校准后,主机可通过监测界面展示颅内生理参数。监测界面可包括多个区域,不同区域可展示不同的信息。如图6所示,监测界面I1可包括第一区域A1、第二区域A2、第三区域A3、第四区域A4,第一区域A1用于显示颅内压力值及其相关信息(比如收缩压、舒张压、压力上限值和压力下限值),第二区域A2用于显示颅内温度值及其相关信息(比如温度上限值和温度下限值),第三区域A3用于显示实时的颅内压波形,第四区域A4用于显示历史一段时间的颅内压波形和/或颅内温度波形,历史一段时间有两个以上的时间长度进行选择。这样,用户界面通过四个区域分别显示颅内压力值、颅内温度值、实时颅内压波形和历史颅内压及温度波形,提供了全面的颅内状态监测,有助于医护人员全面直观地了解待监测对象的颅内情况,且用户界面提供两个以上不同时间长度以供灵活选择,有助于观察待监测对象在不同时期的颅内状态变化趋势。

[0055] 如图6所示,第四区域A4还可展示有第一时间调整控件Q8,主机可响应于针对第一时间调整控件Q8的触发操作展示包括多个可选时间段的时段列表。主机可在检测到从多个可选时间段中确定出目标时间段(例如3小时)的情况下将原本展示的时间段切换为过去3小时。这样,时间长度的选择功能方便医护人员聚焦于特定时间段,对颅内生理参数的变化趋势进行更深入的分析,有助于发现潜在的问题或异常。

[0056] 主机具有报警功能。当发生报警时,用户界面显示报警事项的文字信息且报警事项的文字信息可出现在多个不同用户界面;当发生报警时,主机还会出现报警声音、灯光闪烁、监测界面上与报警事项对应的指标出现颜色异常中的一项或多项。这样,主机的报警功能能够在关键时刻提醒医护人员,通过文字信息、声音、视觉刺激等多种方式确保医护人员

能够迅速注意到并响应报警事项,其中文字信息可以直接、清楚地展示报警的原因,以便医护人员可以迅速采取行动,减少待监测对象因未及时处理而可能出现的风险,同时在多个不同用户界面均展示报警事项的文字信息,能够在监护仪处于多个不同界面时都可随时告知用户报警原因。现举例说明报警事项的文字信息,如图9所示,报警提示T7中可展示报警事项的文字信息,例如“颅内高压报警”,报警事项的文字信息还可以是“颅内高温报警”、“传感器故障”、“电量不足”等,并且,报警事项设置有报警优先级排序,报警提示T7显示当前最高优先级的报警事项。并且,如图7所示,主机在展示系统设置提示T6时可同时显示报警提示T7,这样,本监护仪可随时随地准确地提醒用户处理异常。同理于报警事项的文字信息,颅内生理参数也可出现在多个不同用户界面,以使用户在使用监护仪的整个过程中均可实时获取颅内生理参数。

[0057] 报警事项包括颅内压异常和颅内温度异常,优选地,还包括植入时间异常(过长)、设备电量不足和设备故障等,现说明主机的报警功能。主机可进行异常检测。异常检测用于确定待监测对象是否存在异常,该异常种类可包括颅内压力异常、颅内温度异常、植入时长异常中的至少一种。每种异常预设有相应的报警条件、报警优先级、报警提醒。主机可在异常检测中确定当前存在异常且当前异常为压力异常、温度异常、植入时长异常中的至少一种的情况下,按照不同异常的报警优先级别发出与当前异常匹配的报警提醒。也就是说,主机可在同时检测到多个异常的情况下,优先发出较高报警优先级的异常的报警提醒。压力异常的报警优先级最高,温度异常、设备故障、电量不足及植入时长异常等的报警优先级可预设为依次从高到低,或数个报警条件的优先级相同,具体可根据实际需求灵活设置。

[0058] 主机可在检测到当前的颅内压满足预设的压力报警条件的情况下,确定存在压力异常,以发出压力报警提醒。预设的压力报警条件可以是当前的颅内压大于压力上限值或当前的颅内压小于压力下限值。压力报警提醒可包括以下至少一种:控制显示屏幕在报警提示T7中展示压力报警信息、发送压力报警信息至总监护室、播放预设的第一声音、控制报警控件Q9显示为提示用户可触发报警静默的报警静默形态、控制显示屏幕突出展示当前的颅内压或者突出展示整个第一区域A1。例如,可通过图9示出的报警提示T7中所展示的“颅内高压报警”字样、同时监测界面中用于显示颅内压力值的第一区域A1会出现颜色提醒,例如图9示出的第一区域A1呈红色高亮状态,提醒用户此时待监测对象存在颅内压异常的问题,以使用户能够及时处理异常情况。需要说明的是,本公开实施例提供的各种报警提醒中声音可根据实际情况灵活设置其种类、时长等。

[0059] 颅内温度异常的报警与颅内压异常的报警类似,即温度报警提醒同理于压力报警提醒。主机在检测到温度异常的情况下会控制显示屏幕突出展示颅内温度相关的区域,考虑到报警优先级,主机不一定会控制显示屏幕在报警提示T7的文字信息中显示温度异常报警信息,比如,如图9所示,此时主机检测到温度异常和压力异常,控制显示屏幕在报警提示T7中展示压力报警信息、控制第一区域A1处于红色高亮状态、控制第二区域A2处于橙色高亮状态,这样,针对不同种类的异常采用不同的展示方式,有助于用户能够迅速区分不同异常。

[0060] 主机可基于探条序列号记录脑部传感器的植入时长并在监测界面中展示植入时长,例如图9示出的监测界面I1中植入提示B3展示有植入时长为5小时51分。主机可在检测到当前的植入时长满足预设的植入报警条件的情况下,发出植入报警提醒。植入报警提醒

可至少包括控制显示屏幕突出展示监测界面中的植入时长。例如预设的植入报警阈值为植入5天,植入时长在5天内时展示为蓝色,植入时长超过5天后,蓝色会变成红色,这样颜色区分可增强视觉提醒效果。本监护仪不仅考虑了压力异常和温度异常还引入了脑部传感器的植入时长作为报警种类之一,这有助于及时发现和处理因传感器植入时长过长可能导致的监测误差或感染风险。

[0061] 如图12所示,监测界面I1还可展示有电量控件Q29。主机可响应于针对电量控件Q29的触发操作展示监护仪的剩余电量。主机可响应于剩余电量低至预设值,发出设备电量不足提醒。另外,主机还可响应于设备故障,发出故障提醒。设备电量不足提醒和故障提醒的相关设置可参照前文报警功能的说明,此处不再赘述。

[0062] 本监护仪还提供有针对目标报警提醒而设置的报警静默功能。监测界面I1还可展示有报警控件Q9,监护仪主机在监测到颅内生理参数正常时控制报警控件Q9显示为报警形态,如图6所示;当监测到颅内生理参数异常时,主机可在发出目标报警提醒的同时控制报警控件Q9显示为图9示出的报警静默形态,这样能够提示用户可以通过报警静默形态的报警控件Q9触发报警静默。报警静默可包括停止目标报警提醒中的声音播放和/或停止颜色闪烁。这样,当用户触发报警静默形态的报警控件Q9时,监护仪能够立即响应,通过停止声音播放避免不必要的噪音干扰,通过停止报警颜色闪烁避免不必要的视觉干扰。通常情况下,主机检测到进入报警静默状态后才允许进行下一步操作和界面切换,这样,当医护人员正在执行处置方案时,报警静默状态可以不干扰医护人员操作。

[0063] 主机可在检测到报警静默状态的持续时长满足预设时长的情况下,会自动切换到报警状态,并控制报警控件Q9显示为报警形态,并对当前检测到的异常事项恢复报警。例如,主机在发出温度报警提醒后检测到报警静默形态的报警控件Q9被触发,便停止播放第二声音并记录报警静默状态的持续时长,若检测到该持续时长满足一定条件例如2分钟,则自动从报警静默状态切换到报警状态,并控制报警控件Q9的形态切换为报警形态。主机继续进行对应于当前颅内生理参数的监测,若根据最新监测的颅内温度与报警条件的温度相比,确定此时不存在脑部传感器的异常则不发出温度报警提醒。颅内压和植入时长同理于此,不再赘述。需要说明的是,虽然主机能够在检测到报警静默形态的报警控件Q9被触发并进入报警静默状态,但是在整个报警静默的过程中,仍可以进行压力异常、温度异常、植入时长异常的检测,从而记录在历史信息内。此外,主机若处于报警静默时检测到报警优先级更高的颅内压异常,则可打破静默发出颅内压报警,这样,本监护仪确保了即使在用户启用报警静默功能的情况下,仍能持续监测患者的生理状况,以在发生更高优先级的异常时及时发出报警提醒,提高了监测的连续性和安全性。

[0064] 此外,报警控件Q9还具有报警关闭形态。主机可在检测到报警控件Q9的报警形态切换为报警关闭形态的情况下,关闭目标报警提醒。报警控件Q9的报警形态、报警静默形态、报警关闭形态可分别对应不同的样式,以使用户通过报警控件Q9的样式了解当前报警提醒是报警、静默、关闭中的哪一种。报警控件Q9的样式可灵活设置,本公开实施例对此不做限定。

[0065] 监护仪可以对报警的阈值进行设置。用户界面展示有图10中的报警设置控件Q10。主机可响应于针对报警设置控件Q10的触发操作展示报警设置提示。如图10所示,报警设置提示T8可通过第一设置区域C1展示当前设置的压力上限值(例如图10示出的高压为

20mmHg)和压力下限值,图10中第一设置区域C1未展示压力单位,但可根据实际需求调整显示,本公开实施例对此不做限定;报警设置提示T8可通过第二设置区域C2展示当前设置的温度上限值(例如图10示出的高温为38.5°C)和温度下限值,温度单位同理于压力单位,此处不再赘述。主机可在检测到针对压力上限值和/或压力下限值的压力设置操作的情况下,根据压力设置操作更新报警设置提示T8中展示的压力上限值和/或压力下限值。同理于压力设置操作,本监护仪还可设置温度设置操作的检测。压力设置操作、温度设置操作以及植入设置操作可通过输入框、滑动条、选项等形式实现,具体可根据实际情况灵活设置,本公开实施例对此不做限定。

[0066] 报警设置提示T8还可展示有图10中的报警开关控件Q11。主机可在检测到针对报警开关控件Q11的触发操作的情况下,对所需进行的异常检测进行调整。调整是指打开或关闭异常检测。报警开关控件可设置多个,这样每个报警开关控件可对应不同的异常种类。或者,如图10所示,可仅设置一个报警开关控件Q11以同时控制所有异常的启闭。例如,当主机检测到报警开关控件Q11调整为关闭时,即进入报警关闭状态,同时,界面右下角处的报警控件Q9显示为相应的报警关闭形态。切换为报警关闭状态前同样需要输入密码,显示与后文图11的第二信息提示T10类似的提示页面和输入框,这样避免由误操作引起监护仪使用异常。

[0067] 如图10所示,报警设置提示T8还可展示有报警恢复控件Q12。主机可在检测到针对报警恢复控件Q12的触发操作的情况下,将当前设置的各异常的报警条件恢复至默认的报警条件。默认报警条件可以包括但不限于压力异常的相关信息(比如压力上限值、压力下限值、压力报警信息、第一声音、温度的相关信息、植入报警的相关信息)。

[0068] 本监护仪还提供有患者信息的相关功能,比如查看、编辑、导出等。用户界面包括患者信息显示界面,患者信息显示界面用于显示前一个或多个使用过该颅内压监护仪的患者的信息,在进入患者信息显示界面之前,需要输入密码。这样,本监护仪在进入患者信息显示界面之前设置加密,防止无关人员查看或修改隐私数据,保障了颅内压监测数据的安全性。

[0069] 患者信息显示界面可同时显示多个患者的信息,患者的信息包括患者姓名,优选地,患者的信息还包括报警标识,报警标识用于显示患者在监测过程中是否发生过报警和/或发生报警的对应事项。这样,患者信息显示界面能够同时显示多个患者的信息,这使得医护人员可以快速浏览、查找和比较不同患者的状况,提高了工作效率,并且通过集中显示患者信息,医护人员可以更容易地跟踪患者的护理进程,有利于护理的连续性和一致性,报警标识的设置使得医护人员能够迅速识别出哪些患者出现过报警情况,从而优先处理紧急或严重的情况。

[0070] 主机可响应于患者信息显示界面的操作显示和/或导出特定患者的监测数据,优选地,监测数据包括一段时间的颅内压波形或颅内温度波形,进一步优选地,一段时间的时间长度有两个以上时间长度进行选择。这样,本监护仪可令医护人员通过在患者信息显示界面显示和导出特定患者的监测数据,可以快速获取关键信息,从而提高医疗决策的效率,并且能够导出一段时间内的颅内压波形或颅内温度波形,使得医护人员可以对患者的状况进行更深入的分析,优化监护方案,同时提供两个以上的时间长度选择,使得医护人员可以根据需要选择不同时间段的数据,增强了数据的灵活性和可用性。

[0071] 以下对本监护仪的患者信息的相关功能进行举例说明。

[0072] 用户界面还可展示有如图11所示的信息控件Q20。主机可响应于针对信息控件Q20的触发操作展示第二信息提示。如图11所示,第二信息提示T10展示有第二密码输入框X3。主机可响应于针对第二密码输入框X3的输入操作,在第二密码输入框X3中采用密码隐藏的方式展示输入的用户密码。如图11所示,第二信息提示T10还可展示有第二启动控件Q21和第三取消控件Q22。主机可响应于针对第二启动控件Q21的触发操作进行密码验证,从而主机可在密码验证通过后控制显示屏幕展示波形图、患者列表,这样,为查看用户信息功能加密,有助于保障信息安全。此外,查看用户信息的情况下,主机还可响应于密码验证失败在报警提示T7中显示“密码输入错误”字样以提醒用户输入正确的密码。主机可响应于针对第三取消控件Q22的触发操作取消进行密码验证。

[0073] 主机可在图12示出的第一子区域D1中展示波形图和第二时间调整控件Q23。波形图可用于指示默认对象的颅内生理参数的历史走势,主机可响应于针对波形图中的历史走势对应的时间段的时段设置操作的情况下更新波形图中展示的历史走势的时间段。时段设置操作可基于第二时间调整控件Q23的触发操作确定,图12示出的第二时间调整控件Q23的触发操作同理于图6示出的第一时间调整控件Q8的触发操作,具体参见前文,此处不再赘述。

[0074] 主机可在图12示出的第二子区域D2中展示患者列表,患者列表展示有至少一个患者的历史信息、导出控件、删除控件、编辑控件,各历史信息包括对应患者的姓名、性别、年龄、编号、传感器编号、植入时长、报警标识。

[0075] 如图12所示,患者列表中展示有多个可选项Q24。各可选项Q24对应不同患者的历史信息。主机可在检测到从至少一个患者中选择出第二目标患者的确认操作的情况下,将波形图中展示的当前患者的历史走势更新为第二目标患者的历史走势。该确认操作可通过可选项Q24的触发操作确定,比如主机可在检测到针对某一可选项Q24的触发操作的情况下,将该可选项Q24对应的患者作为第二目标患者,从而控制显示屏幕在波形图中展示该患者的历史走势。

[0076] 如图12所示,第二子区域D2中还可展示有导出控件Q25。主机可响应于针对导出控件Q25的触发操作将选择的第二目标患者的目标信息导出至目标位置。其中,第二目标患者的数量可以是一个或多个,目标信息包括以下至少一种:历史信息、颅内生理参数的历史走势、报警事件信息。报警事件信息可至少包括监测开始的时间、报警种类、报警时长、报警时的颅内生理参数、报警发生的时间。

[0077] 如图12所示,第二子区域D2中还可展示有删除控件Q26。主机可响应于针对删除控件Q26的触发操作,删除选择的第二目标患者的历史信息 and 颅内生理参数的历史走势。

[0078] 如图12所示,第二子区域D2中还可展示有编辑控件Q27。主机可响应于针对编辑控件Q27的触发操作,根据用户输入的编辑操作编辑选择的第二目标患者的基本信息。

[0079] 如图12所示,患者列表中还展示有各患者的报警标识Q28。主机可在检测到从至少一个患者的报警标识Q28中选择出目标标识的确认操作的情况下,展示目标标识对应的患者的报警事件信息。该确认操作可以是针对报警标识Q28的触发操作,例如,主机可响应于针对某一患者对应的报警标识Q28的触发操作展示该患者的报警事件信息。报警事件信息至少包括以下至少一种:当前异常、报警时长、报警时的颅内生理参数、异常发生的时间。此

外,还可通过不同颜色的报警标识Q28来区分展示不同的报警种类,例如红色的报警标识Q28表示压力异常或植入时长异常、黄色的报警标识Q28表示温度异常,这样,可通过不同样式的报警标识Q28便于用户了解不同患者的监测信息。为了快速聚焦到患者最紧迫的情况,主机可只进行优先级最高的异常的报警标识Q28的展示。

[0080] 以上已经描述了本公开的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

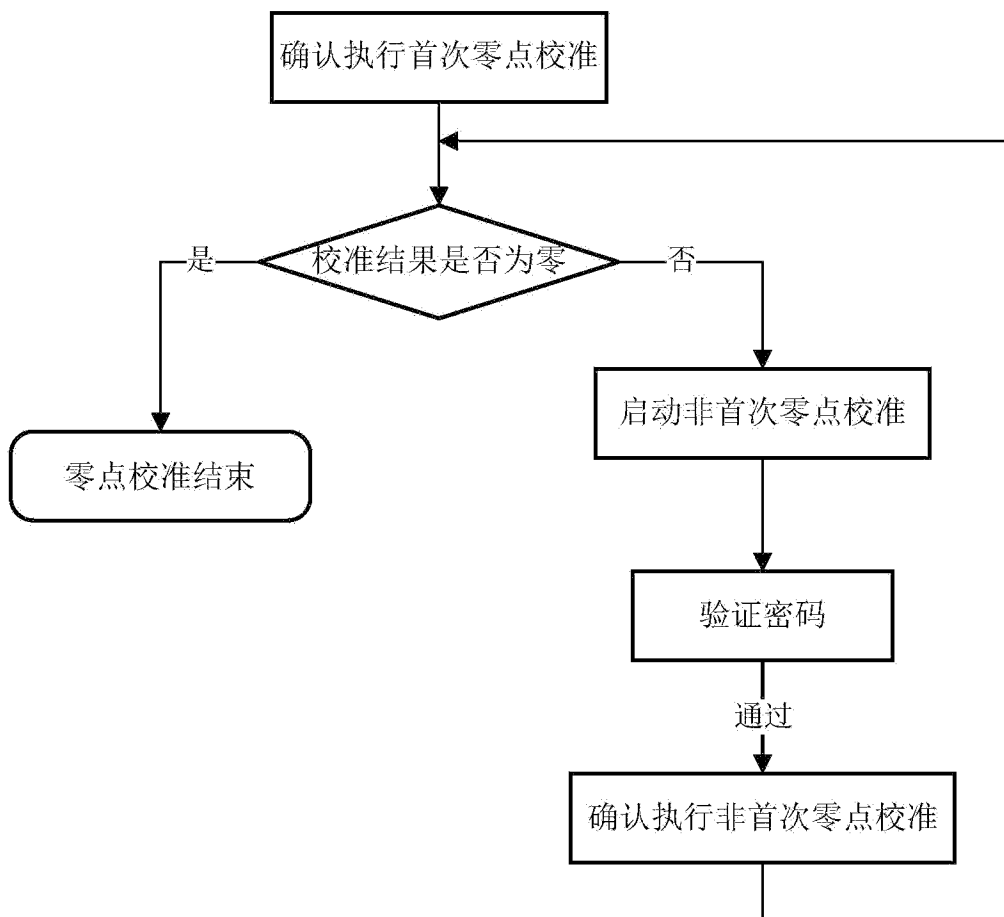


图1

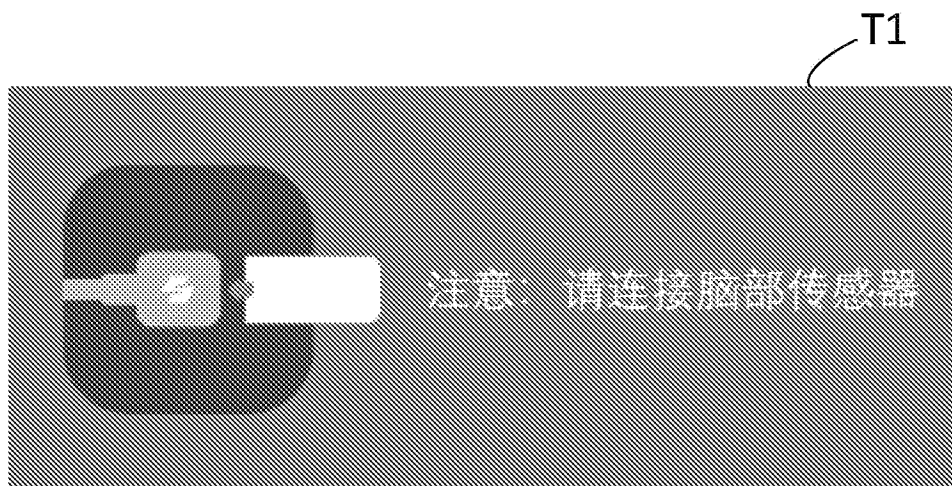


图2

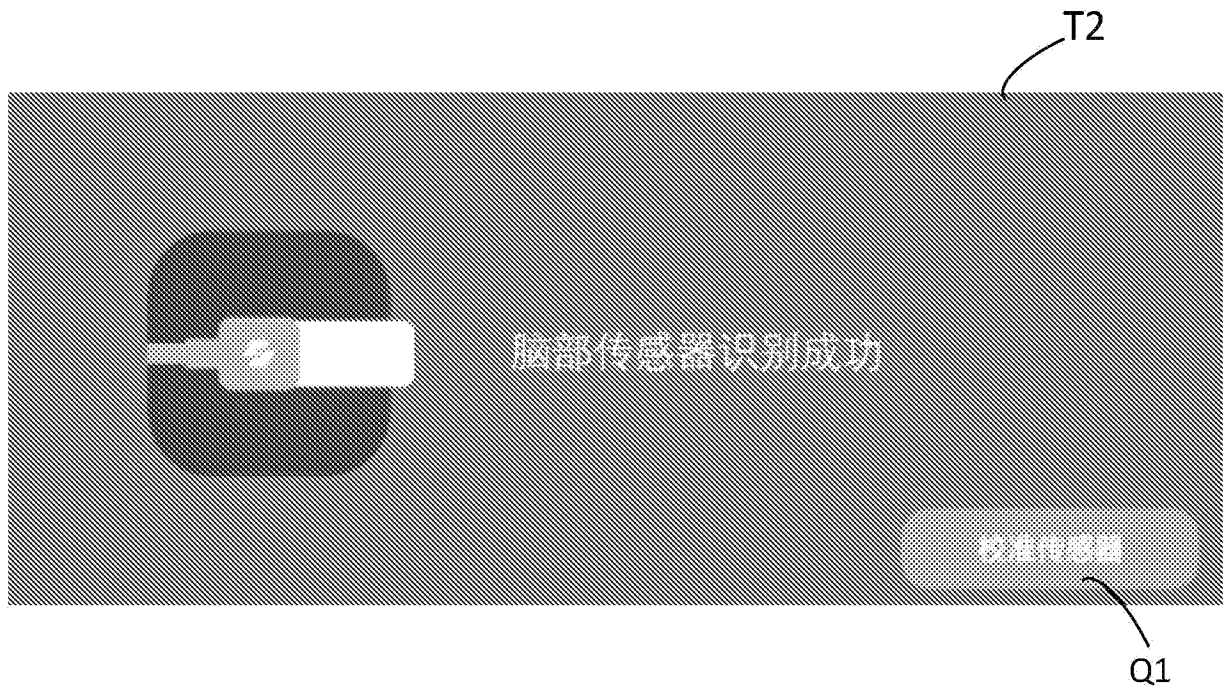


图3



图4



图5

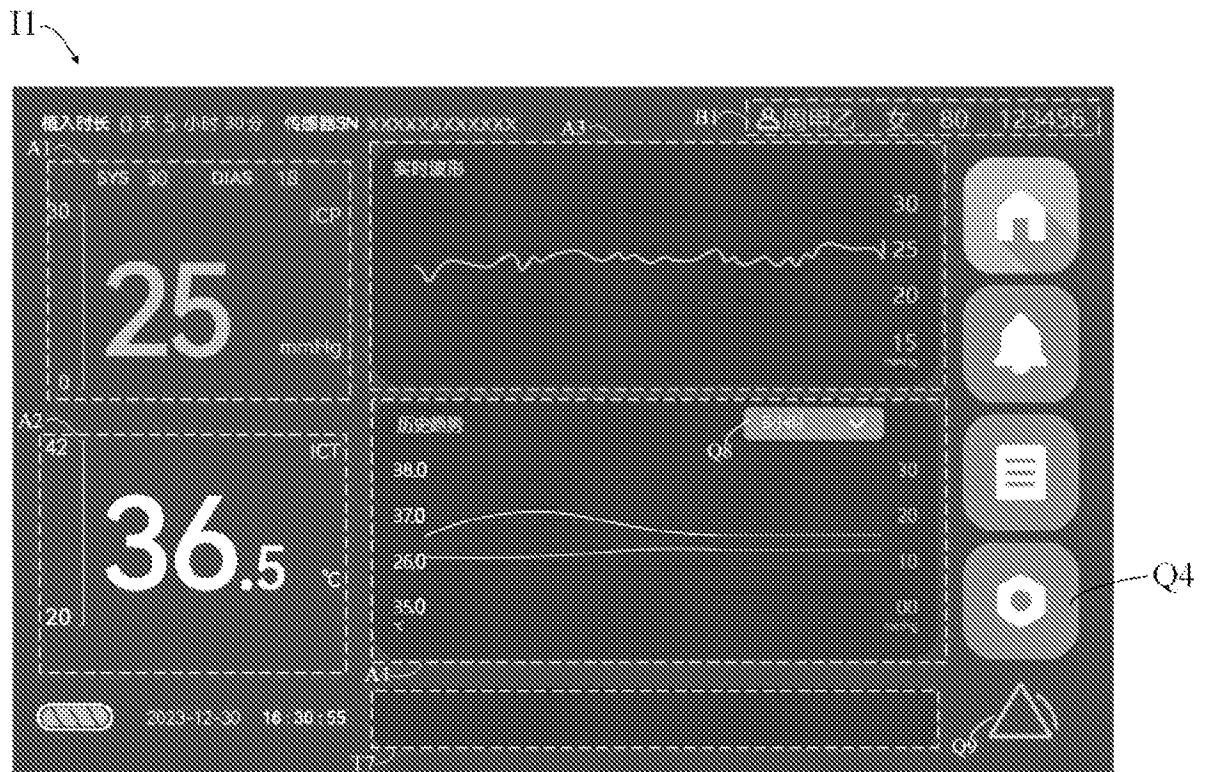


图6

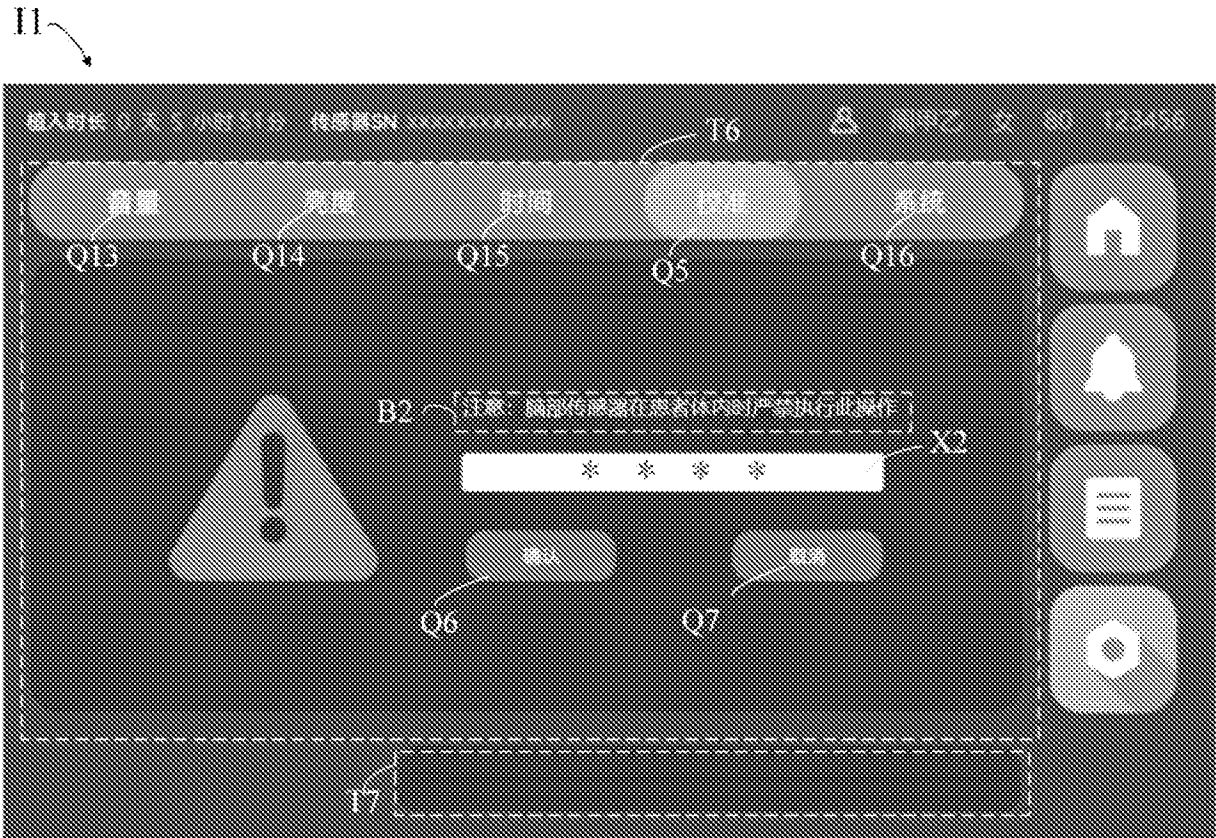


图7

Figure 8 is a screenshot of a patient basic information form. The form is titled "患者基本信息" (Patient Basic Information) and is labeled T5. It contains four input fields for "姓名" (Name), "性别" (Gender), "年龄" (Age), and "ID号" (ID Number), which are collectively labeled X1. At the bottom, there are two buttons: "确认" (Confirm) labeled Q3 and "取消" (Cancel) labeled Q0.

图8



图9

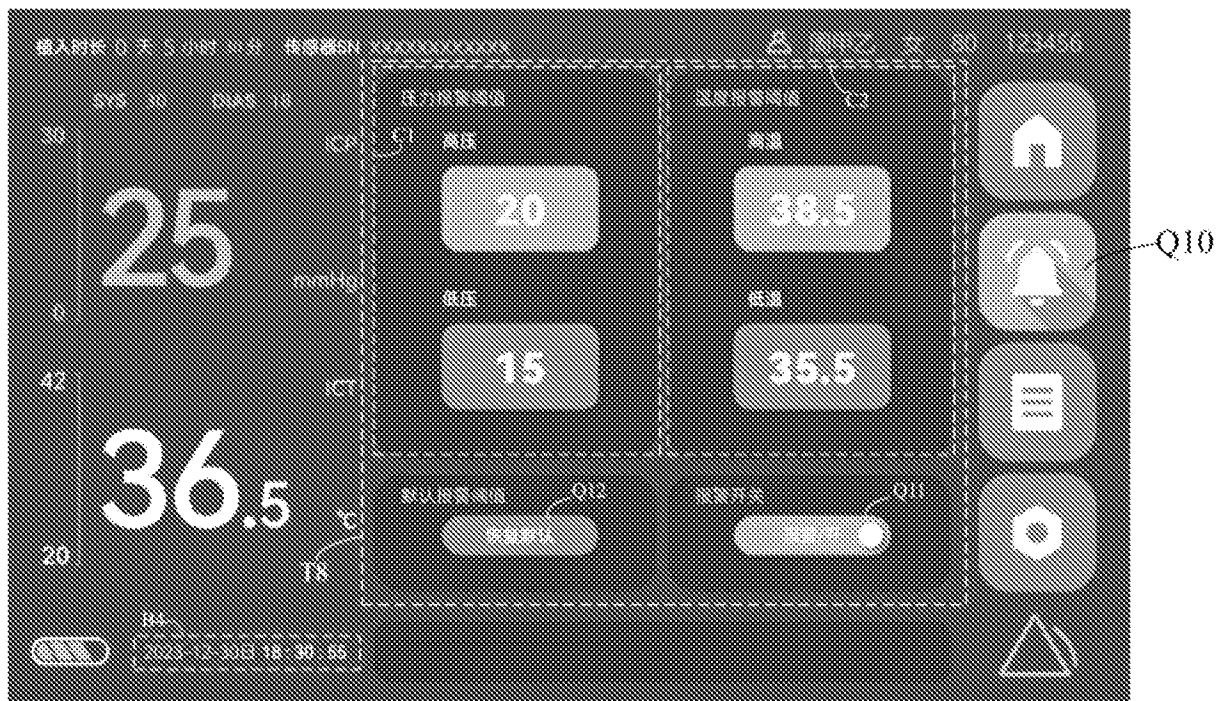


图10

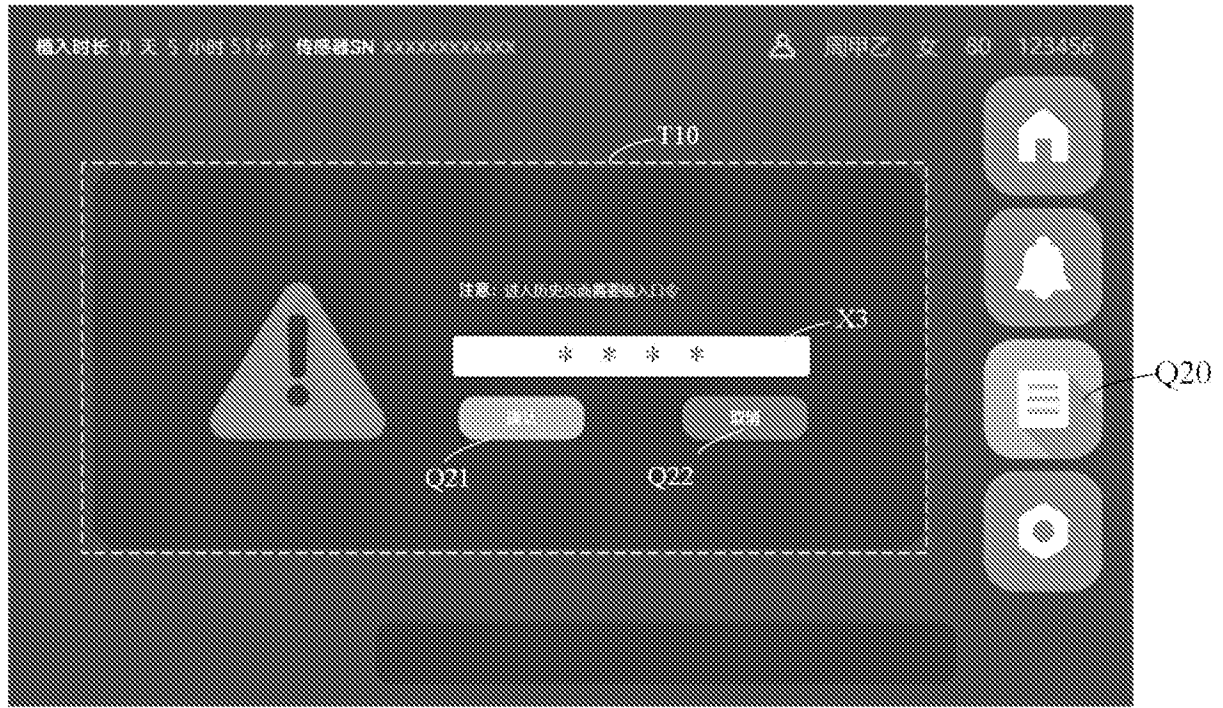


图11

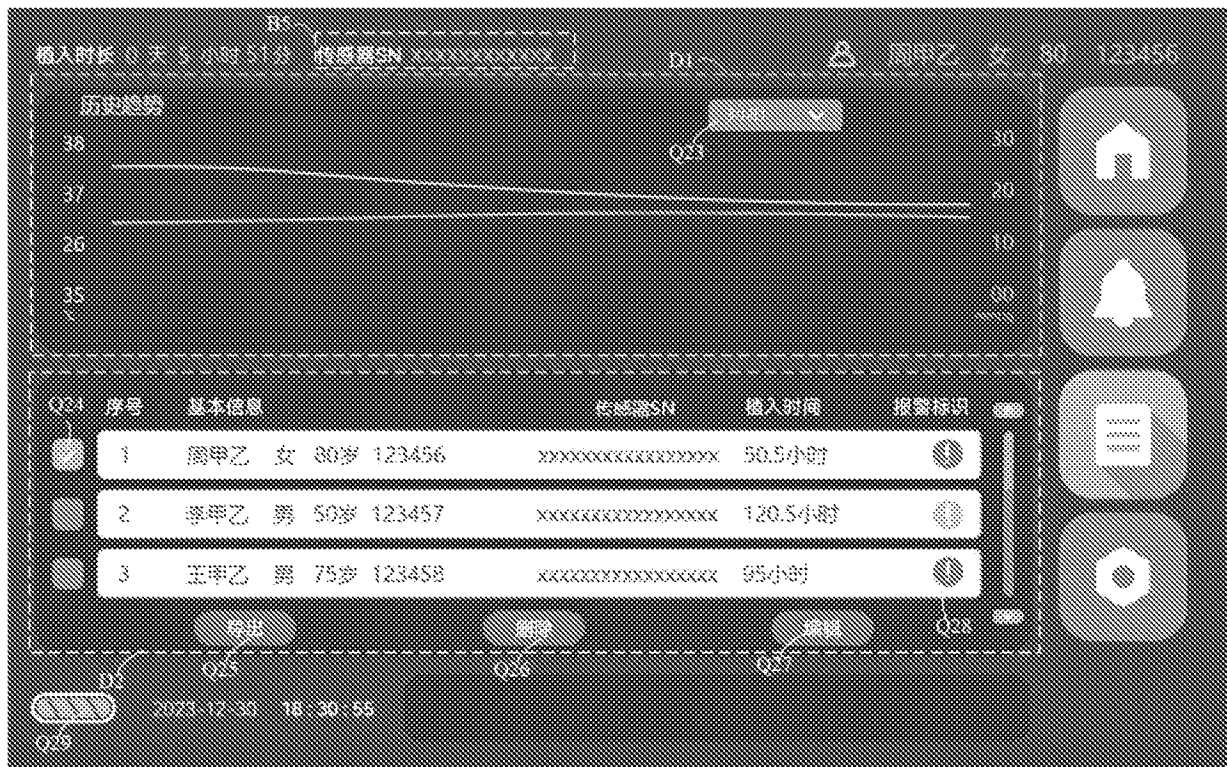


图12