

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2020 年 2 月 27 日 (27.02.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/037599 A1**

(51) 国际专利分类号:

*A61B 5/08* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/101938

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 23 日 (23.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 1-4 层, Guangdong 518057 (CN)。深圳迈瑞科技有限公司 (SHENZHEN MINDRAY SCIENTIFIC CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区玉塘街道南环大道 1203 号迈瑞光明生产基地 2 号楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 谈琳 (TAN, Lin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 1-4 层, Guangdong 518057 (CN)。姚祖明 (YAO, Zuming); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 1-4 层, Guangdong 518057 (CN)。袁微微 (YUAN, Weiwei); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 1-4 层, Guangdong 518057 (CN)。李新胜 (LI, Xinsheng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 1-4 层, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区南湖街道春风路庐山大厦 B 座 18C2、18D、18E、18E2, Guangdong 518001 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: MEDICAL DEVICE, APNEA EVENT MONITORING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 医疗设备、呼吸暂停事件监测方法和装置

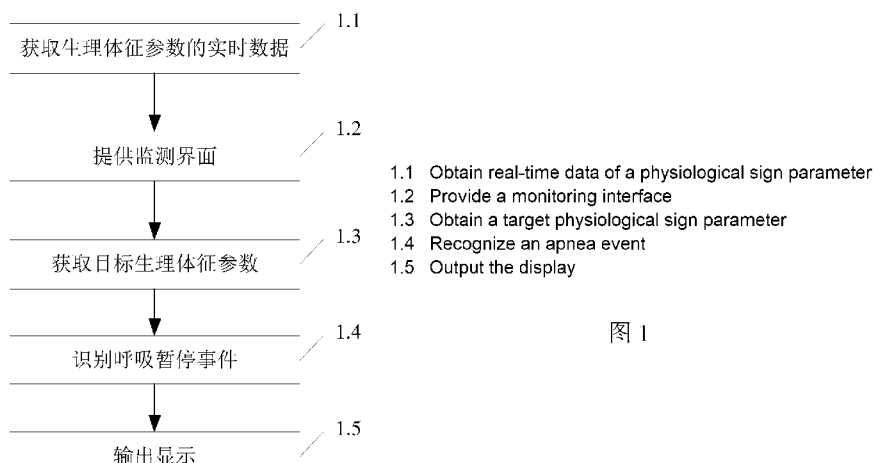


图 1

(57) Abstract: An apnea event monitoring method and apparatus, a medical device and a readable storage medium. The monitoring method comprises: obtaining real-time data of at least one physiological sign parameter of a target object, wherein the real-time data of the at least one physiological sign parameter is obtained via at least one physiological parameter sensor (1.1); providing a monitoring interface, wherein the monitoring interface includes a dedicated display area of an apnea event, and a display area for displaying the real-time data of the at least one physiological sign parameter (1.2); obtaining a target physiological sign parameter, which is related to the apnea event, of the target object from the at least one physiological sign parameter (1.3); recognizing the apnea event from the real-time data of the target physiological sign parameter (1.4); according to a recognition result of the apnea event, outputting the display in the dedicated display area (1.5).

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种呼吸暂停事件的监测方法、监测装置、医疗设备及可读存储介质, 监测方法包括: 获得目标对象的至少一个生理体征参数的实时数据, 至少一个生理体征参数的实时数据通过至少一个生理参数传感器获得(1.1); 提供监测界面, 监测界面包含一呼吸暂停事件的专用显示区域, 和用于显示至少一个生理体征参数的实时数据的显示区域(1.2); 从至少一个生理体征参数中获取目标对象与呼吸暂停事件相关的目标生理体征参数(1.3); 从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件(1.4); 根据呼吸暂停事件的识别结果, 在专用显示区域内输出显示(1.5)。

## 医疗设备、呼吸暂停事件监测方法和装置

### 技术领域

5 本申请涉及医疗设备技术领域，更具体地，是一种医疗设备、呼吸暂停事件监测方法和装置。

### 背景技术

呼吸暂停，表现为患者自主呼吸停止，若不能及时救治可能对患者造成更为严重的伤害。呼吸暂停监测常见于对新生儿的监护中。具体地，新生儿尤其是早产儿，由于各个器官发育不足，常伴有呼吸暂停问题。患儿的胎龄越小，  
10 呼吸暂停问题发生的比例及频率越高。长时间的呼吸暂停会导致患儿各器官组织供氧不足，直接威胁患儿的生命健康。

因此，临床上医护人员极为重视新生儿的呼吸暂停问题，监护中通常使用监护仪监测新生儿的呼吸状况。

### 发明内容

15 第一方面，本申请提供了一种呼吸暂停事件监测方法，包括：

获得目标对象的至少一个生理体征参数的实时数据，所述至少一个生理体征参数的实时数据通过至少一个生理参数传感器获得；

提供监测界面，所述监测界面包含一呼吸暂停事件的专用显示区域，和用于显示所述至少一个生理体征参数的实时数据的显示区域；

20 从所述至少一个生理体征参数中获取目标对象与呼吸暂停事件相关的目标生理体征参数；

从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件；

根据所述呼吸暂停事件的识别结果，在所述专用显示区域内输出显示。

第二方面，本申请提供了一种呼吸暂停事件监测装置，包括：

25 实时数据获取模块，获得目标对象的至少一个生理体征参数的实时数据，所述至少一个生理体征参数的实时数据通过至少一个生理参数传感器获得；

显示模块，提供监测界面，所述监测界面包含一呼吸暂停事件的专用显示区域，和用于显示所述至少一个生理体征参数的实时数据的显示区域；

目标生理体征参数获取模块,从所述至少一个生理体征参数中获取目标对象与呼吸暂停事件相关的目标生理体征参数;

识别模块,从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件;

输出模块,根据所述呼吸暂停事件的识别结果,在所述专用显示区域内输出显示。

第三方面,本申请提供了一种医疗设备,包括:

至少一个生理参数传感器,获得目标对象的至少一个生理体征参数的实时数据;

显示器,提供监测界面,所述监测界面包含一呼吸暂停事件的专用显示区域,和用于显示所述至少一个生理体征参数的实时数据的显示区域;

处理器,从所述至少一个生理体征参数中获取目标对象与呼吸暂停事件相关的目标生理体征参数;从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件;并根据所述呼吸暂停事件的识别结果,在所述专用显示区域内输出显示。

第四方面,本申请提供了一种可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述呼吸暂停事件监测方法。

第五方面,本申请提供了一种呼吸暂停事件的监测方法,包括:

获得目标对象的目标生理体征参数的实时数据,所述目标生理体征参数的实时数据通过至少一个生理参数传感器获得;

从所述目标生理体征参数的实时数据中识别持续发生了呼吸暂停;

基于呼吸暂停持续的识别,从所述目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件的发生。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为一种呼吸暂停事件监测方法的流程图;

图2为一种监测界面的示例图;

图3A-3B为呼吸暂停事件的参数设置界面的示例图;

图4A-4B、5A-5F为监测界面的示例图;

图 5G 为回顾界面的示例图；  
图 6A-6D 为标记界面的示例图；  
图 7A-7C 为监测界面的示例图；  
图 8 为一种呼吸暂停事件监测装置的结构示意图；  
5 图9为一种医疗设备结构示意图。

## 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

呼吸暂停事件多发生于新生儿中，对新生儿的监护通常使用监护仪。目前的监护仪可以监测新生儿的呼吸情况，具体地，呼吸氧合监测界面上显示有心率实时波形及心率实时值、血氧相关参数实时波形及血氧相关参数实时值、呼吸实时波形及呼吸频率实时值，等等。如果监护仪发现被检测患儿的呼吸暂停情况，在呼吸氧合监测界面的上方弹出报警提示信息，并伴随声响报警。

然而，监护仪中较多的报警事件均使用同样的提示方式，不易区分呼吸暂停事件及其他报警事件。

需要说明的是，本申请所指的医疗设备，不仅可以是监护仪，也可以是有创/无创呼吸机等可以用于监测生命体征的设备。下面实施例则主要以监护仪为例进行说明。

见图 1，其示出了本申请提供的一种呼吸暂停事件监测方法的流程。该方法可以应用在各种医疗设备，例如监护仪、呼吸机等上面。被监控的对象可以是新生儿等各种类型的对象。

如图 1 所示，该流程具体包括步骤 1.1-1.5。

25 步骤 1.1：通过至少一个生理参数传感器获得目标对象的至少一个生理体征参数的实时数据。需要说明的是，要申请中所提及的实时数据可以是生理参数传感器连续测量得到的数据，或者间隔一定时间段测量的数据。

目标对象并不局限于新生儿，也可以是其他类型的被监测对象。生理体征参数除了血压、心电、体温等参数外，为了实现对目标对象呼吸暂停相关状态的监测，还应该至少包括与呼吸暂停相关的生理体征参数，例如心率、脉率、

血氧相关参数、呼吸率等。其中根据呼吸率可以确定呼吸暂停持续时长。需要说明的是，所获取的这些生理体征参数是基础数据，用于判断是否能够触发呼吸暂停事件。当然，在其他实施例中，也不排除在进行呼吸暂停事件判断时采纳其他生理参数进行考量。

5 传感器所采集到的生理体征参数可以发送至监护仪的存储模块进行存储，这些基础数据可以作为分析数据，用于对呼吸暂停相关状态的各种呼吸事件如呼吸暂停事件、呼吸氧合事件进行分析。也就是说，生理体征参数可以是传感器将生理体征参数存储至监护仪的存储模块中，本申请再从存储模块中获得。当然，生理体征参数也可以直接从传感器处获得。

10 因此，本申请提供的呼吸暂停事件监测方法不仅可应用于床旁设备，也可应用于中央站。当应用于床旁设备时，则生理体征参数通过各种生理参数的附件设备获得；当应用于中央站时，中央站通过网络从床旁设备中获取生理体征参数的实时数据。

15 步骤 1.2：提供监测界面，该监测界面包含一呼吸暂停事件的专用显示区域，和用于显示至少一个生理体征参数的实时数据的显示区域。

监测界面可以是医疗设备显示器上的主监测界面，生理体征参数的实时数据在主监测界面上显示后，至少包括各项生理体征参数的实时波形和/或数值。呼吸暂停事件的专用显示区域可以是嵌入于监测界面的一块区域，或悬浮在监测界面上的窗口区域。专用显示区域的位置属性、形状属性、显示属性、状态属性等均可调节。例如，专用显示区域的位置属性是指专用显示区域在主监测界面的显示位置；专用显示区域的形状属性包括形状的样式、尺寸大小等，例如形状可以是各种，如矩形、圆形、心形等等；专用显示区域的显示属性是指显示区域的全部或部分的色彩、亮度、对比度等属性信息；专用显示区域的状态属性包括可见或不可见的属性、嵌入监测界面或悬浮于监测界面等等。根据  
25 呼吸暂停事件的识别结果，例如识别结果可以包括呼吸暂停事件的事件类型、事件优先级、事件风险度、呼吸暂停事件对应的关注内容等等，来通过调节专用显示区域的形状属性、显示属性、状态属性等其中一个或多个属性来显示呼吸暂停事件的监测重要度、事件优先级、事件风险度、事件类型等等。

30 在一些实施例中，专用显示区域属于监测界面中的一个子区域，即专用显示区域嵌入监测界面，跟随监测界面的显示而显示，跟随监测界面的消失而消失。或者，在一些实施例中，专用显示区域还具有独立的打开及关闭的控制按

钮，当打开按钮被触发时，可切换专用显示区域的状态属性，使得专用显示区域显示在监测界面的某个位置，当关闭按钮被触发时，可切换专用显示区域的状态属性，使得专用显示区域便从监测界面中消失。当然，请进一步参见下文，当专用显示区域被关闭时，如果检测到触发了呼吸暂停事件，则可以切换专用显示区域的状态属性，使得专用显示区域自动显示出来，作为一种提示。需要说明的是，专用显示区域并不限定该区域在监测界面中的位置是固定的，其可以是可活动的，例如可以根据触控操作的滑动轨迹调节专用显示区域的位置属性使得专用显示区域的显示可随着触控操作移动。

专用显示区域可以用于反映与呼吸暂停事件相关的呼吸事件情况，为了便于理解，首先对呼吸暂停事件的相关知识进行说明。

步骤 1.3：从所述至少一个生理体征参数中获取目标对象与呼吸暂停事件相关的目标生理体征参数。目标生理体征参数属于与呼吸暂停事件相关的参数，例如呼吸暂停持续时长、血氧饱和度、心率、脉率等。

步骤 1.4：从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件。

呼吸暂停事件的认定标准可能有多种，认定标准不同监护仪的报警情况也不同。如果呼吸暂停事件的认定标准较低，例如将周期性呼吸等轻度呼吸事件也认定为呼吸暂停事件，则会频繁地报警，导致医护人员频繁地启动紧急处理程序，浪费医疗资源。

然而，本申请中的呼吸暂停事件，生理体征参数及参数阈值是对新生儿的呼吸暂停问题深入研究后确定的。

具体地，对新生儿的呼吸暂停进行研究后发现，严重的呼吸事件大多与呼吸暂停持续时长有关，呼吸暂停持续时长越长表示情况越严重，因此将呼吸暂停持续时长确定为呼吸暂停事件的一个主要考量参数。研究还发现在出现呼吸暂停的过程中，也通常伴随有低血氧或心动过缓的症状。因此，将血氧饱和度值及心率（当然，也可以是脉率）作为呼吸暂停事件的另外两个重要考量参数。

根据临床观察发现，严重的呼吸暂停事件，呼吸暂停持续时长一般超过 20 秒，或者呼吸暂停持续时长超过 10 秒且伴随有血氧饱和度值小于 80%，或者呼吸暂停持续时长超过 10 秒且伴随有心率低于 100bpm（Beat Per Minute，每分钟节拍数）。根据一判定条件，来设置呼吸暂停事件的生理体征参数的阈值。当然，以上数值也可以是根据实际监测需求而设置的其他值，本申请并不做具体限定。

总结来看，与呼吸暂停事件相关的目标生理体征参数可以包括三个参数，即呼吸暂停持续时长、血氧饱和度值、以及心率（或脉率，由于脉率与心率通常表示了相同的生理状态，本实施例可以心率进行说明），这些生理体征参数具有各自对应的阈值，当其中的一个或多个参数达到上述的判定条件时，表明出现了呼吸暂停事件。

在一些实施例中，还采用一种新的呼吸暂停事件的监测方法，具体如下所示。

首先，获得目标对象的目标生理体征参数的实时数据，该目标生理体征参数的实时数据通过至少一个生理参数传感器获得；

其次，从目标生理体征参数的实时数据中识别持续发生了呼吸暂停；

然后，基于呼吸暂停持续的识别，从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件的发生。在本实施例中，目标生理参数可以至少包括呼吸率、脉率、血氧相关参数中的一个或多个。

在其中的一些实施例中，基于呼吸暂停持续的识别，从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件的发生的过程，包括：基于呼吸暂停持续时长的识别结果，确定在呼吸暂停持续时长的时间段内发生以下判定条件中的其中之一，则认定发生呼吸暂停事件：呼吸暂停持续时长达到第一时长阈值；呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在血氧相关参数低于血氧相关参数阈值的情况发生；呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在心率低于心率阈值的情况发生；呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在脉率低于脉率阈值的情况发生。

当然，应当理解为，这些实施例中，判定条件已经包括了呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内同时存在血氧相关参数低于血氧相关参数阈值和心率低于心率阈值（或者脉率低于脉率阈值）的情况发生。

如上文所述，通常的，第一时长阈值可以设置为 20 秒，第二时长阈值可以设置为 10 秒，血氧相关参数阈值可以设置为 80%，心率阈值和脉率阈值可以设置为 100bpm。当然，在其他实施例中，第一时长阈值、第二时长阈值、血氧相关参数阈值、心率阈值、脉率阈值可以根据实际情况，由用户自行设置成其他值。

另外，在另外一些实施例中，基于呼吸暂停持续的识别，从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件的发生，包括：

首先，根据呼吸暂停持续的识别，从目标生理体征参数的实时数据中获得包含至少一个呼吸暂停持续时长的一个事件片段。一个事件片段包括预设统计时长范围内的生理体征参数的实时数据，这里的统计时长可以是 3 分钟、4 分钟等等。一个事件片段包括呼吸暂停触发时间点前的第一时间段和呼吸暂停触发时间点后的第二时间段（通常情况下，第二时间段大于呼吸暂停持续时长；在某些情况下，有可能呼吸暂停实际未结束，而事件片段已经结束了，即第二时间段小于呼吸暂停持续时长。）；或者，一个事件片段包括从呼吸暂停触发时间点开始包含呼吸暂停持续时长的时间段。第一时间段和第二时间段的定义参见本文相关位置。呼吸暂停触发时间点为：从目标生理体征参数的实时数据中检测到呼吸暂停的开始时间点；或者，从目标生理体征参数的实时数据中检测到呼吸暂停持续经过第二时长阈值的时间点；或者，从目标生理体征参数的实时数据中检测到心率、脉率、血氧相关参数值中的任意一个低于对应的预设阈值的时间点。

其次，基于事件片段对应的目标生理体征参数的实时数据确定目标生理体征参数的最值，例如最小值或者最大值。

然后，在监测界面上的专用显示区域内，输出显示目标生理体征参数的最值，例如在专用显示区域内输出显示以下参数中的一个或多个：呼吸暂停持续时长的最大值，呼吸暂停持续时长内的血氧相关参数值的最低值，呼吸暂停持续时长内的心率或脉率的最低值。

本文中提到的血氧相关参数可以是：血氧饱和度、血氧描记波、rSO2 组织氧饱和度、SaO2 动脉氧饱和度、经皮血氧参数。当然，也不排除在某些情况下可以采用下面血氧相关参数来实现本发明的目的：pO2 氧分压、脉搏变异指数（PVi）、总血红蛋白(SpHb)、高铁血红蛋白(SpMet)、碳氧血红蛋白(SpCO)、总氧含量(SpOC)、氧储备指数(ORi)、血氧容积描记波(RRp)。以下实施例中采用血氧饱和度作为优选实施例来进行具体说明。

步骤 1.5：根据呼吸暂停事件的识别结果，在专用显示区域内输出显示。

如图 2 所示，在一实施例中，步骤 1.4-1.5 可以包括：从目标生理体征参数的实时数据中确定满足呼吸暂停事件的判定条件的呼吸暂停事件片段；并基于呼吸暂停事件片段对应的数据确定关注内容，在专用显示区域内输出显示该

关注内容。

图 2 示出了应用本实施例提供的监测方法所生成的监测界面的一个示例。如图 2 所示，监测界面中包含有专用显示区域，监测界面中专用显示区域之外的其他部分使用斜线表示，以显示生理体征参数的实时数据。专用显示区域用于反映呼吸暂停事件的相关情况，将关注内容显示在专用显示区域内，医护人员通过观察专用显示区域内的关注内容，便可以确定目标对象是否发生了呼吸暂停事件，以及呼吸暂停事件的严重程度是怎样的。

根据专用显示区域中想要显示的数据内容，对目标生理体征参数进行分析，从而获得与该数据内容对应的关注内容。专用显示区域中显示的信息，是医护人员比较关注的与呼吸暂停事件相关的信息，因此本申请实施例中将该信息称为关注内容。

不同情况下的关注内容的展示形式（样式、内容等）是不同的，根据关注内容的展示样式，可以明确是否发生了呼吸暂停事件，以及呼吸暂停事件的相关信息。

若发生呼吸暂停事件，医护人员比较关注的的数据内容，能够在一定程度上反映呼吸暂停事件的严重程度，因此可以认为，该种情况下的关注内容用于表示呼吸暂停事件的严重情况。需要说明的是，关注内容对呼吸暂停事件严重程度的反映是一种客观的反映，符合人们的客观认知标准。例如，在呼吸暂停事件中，如果目标对象的心率或脉率越低，客观认知认为呼吸暂停事件越严重，因此关注内容可以包括事件片段中心率的最低值。又如，在呼吸暂停事件中，如果目标对象的血氧饱和度值越低，在客观认知上也认为该呼吸暂停事件越严重，因此关注内容可以包括事件片段中血氧饱和度值的最低值。再如，在呼吸暂停事件中，如果目标对象的呼吸暂停持续时长越长，在客观认知上也认为该呼吸暂停事件越严重，因此关注内容可以包括事件片段中的呼吸暂停持续时长的最大值。

不同的监测需求下，所关注的生理体征参数是不同的，从而得到的关注内容也是不同的。以下通过具体示例说明如何确定及显示关注内容，此处并不赘述。

若生理体征参数不能触发呼吸暂停事件，即目标对象未发生呼吸暂停，可以将一预设内容作为关注内容，其中预设内容为能够表示未发生呼吸暂停事件的内容。例如，该预设内容可以是空，也可以是“正常”这种字样。

其中，关注内容有两种状态，专用显示区域是一个可以有两种状态切换的展示区域，如果未发生呼吸暂停事件，区域内的关注内容展示为一种形式，如果发生呼吸暂停事件，区域内的关注内容展示为另一种形式。为了更明显地进行提示，可以为专用显示区域设置底色，在发生呼吸暂停事件的情况下，将底色反色闪烁显示，以起到警示的作用。

由以上技术方案可知，本申请实施例提供的呼吸暂停事件的监测方法，可以在监测界面中提供一专用显示区域，基于呼吸暂停事件片段对应的数据确定关注内容，关注内容能够反映呼吸暂停事件的严重程度，将关注内容显示在专用显示区域内。从而，医护人员可以通过直接观测界面中一个专用显示区域内的关注内容，来确定出是否发生了呼吸暂停事件，了解被监测对象的呼吸暂停事件严重情况。

目前，当发生呼吸暂停事件后，在呼吸氧合界面上方显示报警条，报警条只是要提示医护人员发生了一个紧急事件，基于这种思想，报警条是一个长方形的提示区域，该提示区域内可以写有报警、呼吸暂停事件等文字。报警条放置在监护仪顶部，以为了不影响主界面中呼吸波形及呼吸率的显示。

这种提示方式不够明显直接，不能为医护人员提供更多的呼吸暂停事件信息，这些信息医护人员需要通过其他方式获得。例如，需要通过床旁观察呼吸波形的拉直线时间计算呼吸暂停持续时长，或者翻阅呼吸趋势表数据来查找血氧饱和度值的最低值及心率最低值。可见，目前的呼吸氧合界面并不能显示能够反映呼吸暂停事件严重程度的各项关注值，医护人员不能直接从目前的呼吸氧合界面中判定呼吸暂停事件的严重程度。

与现有的在呼吸氧合界面上方提示报警条的方式相比，本申请提供的监测方法，为呼吸暂停事件在监测界面中的一个专用显示区域，以区别于其他报警事件，且专用显示区域中所显示的信息能够为医护人员提供直接的救护参考信息，使得对呼吸暂停事件的处理更加快捷高效。

当然，在一实施例中，呼吸暂停事件监测方法还包括：从至少一个生理体征参数的实时数据中识别报警事件，报警事件包括基于单个生理体征参数的报警事件、和/或基于两个以上生理体征参数的组合报警事件；在监测界面上除所述专用显示区域之外的显示区域内显示该报警事件。具体的，报警事件的显示区域可以是上文所述的报警条区域。

如图 3A 所示，在一实施例中，呼吸暂停事件的判定条件为：呼吸暂停持

续时长达到第一时长阈值；或者，呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在血氧相关参数低于血氧相关参数阈值的情况发生；或者，呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在心率低于心率阈值的情况发生；或者，呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在脉率低于脉率阈值的情况发生。其中，第一时长阈值大于第二时长阈值。如上文所述，通常的，第一时长阈值可以设置为 20 秒，第二时长阈值可以设置为 10 秒，血氧饱和度阈值可以设置为 80%，心率阈值和脉率阈值可以设置为 100bpm。当然，在其他实施例中，第一时长阈值、第二时长阈值、血氧饱和度阈值、心率阈值、脉率阈值可以根据实际情况，由用户自行设置成其他值。

具体的，为了实现对呼吸暂停事件的监测，以及为了满足实际应用中各种不同的监护需求，可以提供一对呼吸暂停事件的参数设置界面，设置界面中包含生理体征参数设置控件及参数阈值设置控件，以灵活地设置呼吸暂停事件相关的生理体征参数以及参数阈值。

呼吸暂停事件的一种参数设置界面如图 3A 所示，包括生理体征参数设置区域 301 及统计时长设置区域 302。

生理体征参数设置区域 301 包含：心率（HR）设置、血氧饱和度（SpO2）设置、以及呼吸暂停（Apnea）设置。其中，心率设置主要涉及心率阈值设置控件、心率阈值持续时长设置控件；血氧饱和度设置主要涉及血氧饱和度阈值设置控件、血氧饱和度阈值持续时长设置控件；呼吸暂停设置主要涉及呼吸暂停持续时长阈值设置控件。

在实际应用中，可以在心率阈值设置控件中输入心率阈值，如图 3A 所示设置为 100bpm（Beat Per Minute，每分钟节拍数），并在心率阈值持续时长设置控件中输入该心率阈值对应的持续时长，如图 3A 所示设置为 10s（秒）。同理，可以在血氧饱和度阈值设置控件中输入该血氧饱和度阈值，如图 3A 所示设置为 80%，并在血氧饱和度阈值持续时长设置控件中输入该血氧饱和度阈值的持续时长，如图 3A 所示设置为 0 s（秒）。可以在呼吸暂停持续时长阈值设置控件中输入呼吸暂停持续时长的阈值，如图 3A 所示设置为 10s（秒）。

设置心率阈值持续时长，及血氧饱和度阈值持续时长的意义是，在临床上，患者如新生儿的监测值瞬时变低又恢复正常的情况较多，为了避免不必要的报警，使用持续时长作为一个触发子条件，也就是说，可以不仅要求该目标生理

体征参数达到了阈值,且可以进一步要求其持续一定时长才可能触发呼吸暂停事件。

这些控件能够设置生理体征参数的参数阈值,生理体征参数所构成的判定条件可以通过其他方式设置。判定条件可以包含上述一个生理体征参数或多个生理体征参数的组合。例如,心率阈值达到 100bpm 且心率阈值持续时长达到 10 秒,并可以触发一次呼吸暂停事件;又如,呼吸暂停持续时长达到 10 秒,且心率阈值达到 100 且心率阈值持续时长达到 10 秒;再如,呼吸暂停持续时长达到 10 秒,且血氧饱和度值小于 80%;等等。

因此,在一实施例中,在血氧饱和度值低于血氧饱和度阈值的基础上,判定条件还包括血氧饱和度值低于血氧饱和度阈值的持续时长超过预设时长;在心率低于心率阈值的基础上,判定条件还包括心率低于心率阈值的持续时长超过预设时长;在脉率低于脉率阈值的基础上,判定条件还包括脉率低于脉率阈值的持续时长超过预设时长。

在一实施例中,呼吸暂停事件片段包括呼吸暂停触发时间点前的第一时间段和呼吸暂停触发时间点后的第二时间段。如图 3A 所示,统计时长设置区域 302 中可以设置统计时长的数值,可以设置为 2min(分钟)加上 2min。图示中两部分相加的形式,前一部分时长表示的是呼吸暂停触发前的第一时间段,后一部分表示的是呼吸暂停触发后的第二时间段。根据临床经验可知,呼吸暂停事件片段的统计时长为 4 分钟是一个合理的时长,当然,数值可以是其他,且形式也并不局限于 2+2,还可以是 1+3 或者 3+1 等等。总之,呼吸暂停事件片段的统计时间包含或部分包含呼吸暂停持续时长的时间段。

设置统计时长的意义是,触发呼吸暂停的生理体征参数的阈值,如心率阈值和/或血氧饱和度阈值,生理体征参数的数值是持续的,只有在有限数量的数值中才能确定出最值,因此,本界面中设置有统计时长设置区域,以设置需要统计的时长,在这个时长中所统计到的数值是有限的,在这些有限数据中便可以确定出生理体征参数的最值。

需要说明的是,生理体征参数可以与呼吸暂停相关状态关联,用于触发生理体征参数对应的呼吸暂停相关状态。例如,心率阈值可以与心动过缓、极度心动过缓或心率过低关联;血氧饱和度阈值可以与低血氧饱和度极限关联;呼吸暂停持续时长可以与呼吸暂停延迟、呼吸窒息延迟关联。

具体例如,心率阈值如果设置为 100bpm,且心率值达到了(指低于)

100bpm，可以认为发生了心动过缓；心率阈值如果设置为 80bpm，且心率值达到了（指低于）80 bpm，可以认为发生了极度心动过缓。

基于此，本实施例提供的呼吸暂停事件方法中，呼吸暂停事件的判定条件包括检测到呼吸暂停持续时长达到第一时长阈值的报警事件；或者，检测到呼吸  
5 暂停持续时长到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在血氧相关参数低于血氧相关参数阈值的报警事件；或者，检测到呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在心率低于心率阈值的报警事件；或者，检测到呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在脉率低于脉率阈值的报警事件。

10 本实施例中，呼吸暂停触发时间点为：从目标生理体征参数的实时数据中检测到呼吸暂停事件的开始时间点；或者，从目标生理体征参数的实时数据中检测到呼吸暂停事件持续经过第二时长阈值的时间点。

同时，本实施例中提供了呼吸暂停事件的另一种参数设置界面。呼吸报警事件可以包括心动过缓报警、低血氧饱和度极限报警、呼吸暂停延迟报警等。

15 如图 3B 所示，包括生理体征参数设置区域 311 及统计时长设置区域 312。该界面与图 3A 界面相比，不同之处在于，将生理体征参数设置控件替换为呼吸暂停相关状态设置控件。例如，心率阈值的设置控件替换为心动状态设置控件，心动状态可以设置为心动过缓、极度心动过缓或心率过低等，如图 3B 所示，设置为心动过缓；又如，血氧饱和度阈值的设置控件替换为血氧饱和状态  
20 设置控件，如图 3B 所示，血氧饱和状态可以设置为低血氧饱和度极限；再如，呼吸暂停持续时长设置控件替换为呼吸暂停状态设置控件，如图 3B 所示，呼吸暂停状态可以设置为呼吸暂停。各种呼吸暂停相关状态的判定条件可以参见上述说明，此处并不赘述。

需要说明的是，该界面中的其他控件的说明可以参见上一图示中的说明，  
25 此处并不赘述。

以下具体说明，在生理体征参数能够触发呼吸暂停事件的情况下，如何基于生理体征参数确定关注内容，以及如何显示关注内容。

假设呼吸暂停事件的生理体征参数包括呼吸暂停持续时长、血氧饱和度、以及心率中的任意一个或多个的组合，则根据这些生理体征参数确定关注内容的  
30 具体方式包括：

若生理体征参数包括呼吸暂停持续时长，则确定事件片段中的呼吸暂停持

续时长的最大值；

若生理体征参数包括血氧饱和度值，则确定事件片段中血氧饱和度值的最低值；

若生理体征参数包括心率，则确定事件片段中心率的最低值。

5 为了得到各项生理体征参数的最值，需要设置统计时长，即上文所述的事件片段，在这个有限时长内所获得的数值是有限的，在有限数据中才可以确定出生理体征参数的最值。统计时长的长度可以是预先设置的，如 4 分钟等。

10 在确定呼吸暂停持续时长的最大值时，将事件片段内的各个呼吸暂停持续时长进行比较，从而确定出最大值；当然，通常的，一个事件片段内只有一个呼吸暂停持续区间。同理，能够确定出一个事件片段内血氧饱和度值及心率的最低值。所以，在呼吸暂停事件的识别过程中，需要识别出包含至少一个呼吸暂停持续时长的一个事件片段。

15 将关注内容显示在专用显示区域内，在关注内容包含上述三种类型最值的情况下，专用显示区域的一种显示方式见图 4A，将三个关注内容显示在同一区域内。

20 如图 4A 所示，专利显示区域 401 内包含：呼吸暂停 23 秒、心率最低 60bpm、血氧最低 78%。其中，呼吸暂停是呼吸暂停持续时长的最大值的简写，血氧最低是血氧饱和度值的最低值的简写，以简写的方式更能节省区域空间，且方便医护人员查看。在实际应用中，还可以使用其他的简写方式，如使用 Apnea（呼吸暂停）表示呼吸暂停持续时长的最大值、Desaturation（低血氧饱和度）表示血氧饱和度最低值、Bradycardia（心动过缓）表示心率最低值。

25 根据临床经验可知，呼吸暂停事件的上述三个生理体征参数，是医护人员最为关注的一个参数，因此进一步地，在专用显示区域内，相较于血氧饱和度值的最低值及心率的最低值，以更突出的样式显示呼吸暂停持续时长的最大值。如图 4A 所示，突出的样式可以是显示位置最前、字体加粗且字体较大。当然，突出显示样式并不局限于图 4A 中的方式，还可以是其他如添加背景色、字体颜色不同、高亮、闪烁等等。

30 专用显示区域的一种显示方式是，将三个关注内容分别显示在三个不同的子区域内。即：在专用显示区域内，确定分别与呼吸暂停持续时长、血氧饱和度值及心率对应的子区域；以及在各个子区域内，分别显示呼吸暂停持续时长的最大值、血氧饱和度值的最低值及心率的最低值。

如图 4B 所示，专用显示区域 411 内包含三个子区域，分别显示：呼吸暂停 23 秒、心率最低 60bpm、血氧最低 78%。为了突出显示数值，可以将数值以较大字体显示，且可以设置底纹等突出显示样式。

更进一步地，在获得心率最低值后，还可以获得该心率最低值的持续时长，并包含在关注内容中显示在显示区域内。如图 4B 所示，在心率最低 60bpm 之后，还可以包含 14 秒，以表示该最低心率值 60bpm 持续了 14 秒。

在另一实施例中，呼吸暂停事件片段包括从呼吸暂停触发时间点开始包含呼吸暂停持续时长的时间段。

在实际应用中，监测界面中还可以包括对历史时间段内发生的呼吸暂停事件的统计结果。具体地：从目标生理体征参数的实时数据中获得呼吸氧合事件，呼吸氧合事件不包括呼吸暂停事件；根据呼吸暂停事件和呼吸氧合事件，确定呼吸事件的类型；记录呼吸事件的类型。其中，呼吸事件包括呼吸暂停事件和呼吸氧合事件。

具体来讲，呼吸事件除了包含呼吸暂停事件之外，还可以包含呼吸氧合事件。这是两种不同的呼吸事件类型，呼吸暂停事件较为严重，呼吸氧合事件相对呼吸暂停事件，严重度稍低，但是仍然需要对医护人员进行警告，使他们加以关注。因此，在其中一个实施例中，本文提到的呼吸事件的类型可以是用于区分发生的呼吸事件是呼吸暂停事件、还是呼吸氧合事件。

呼吸暂停事件相对呼吸氧合事件而言，判定条件相对较严格，可以体现在用于触发事件的生理体征参数种类较多或者参数阈值较严格。

例如，呼吸事件涉及三个生理体征参数，分别为呼吸暂停持续时长、血氧饱和度、及心率，可以使用 Apnea（或简称为 A）表示呼吸暂停持续时长，Desaturation（或简称为 D）表示血氧饱和度，Bradycardia（或简称为 B）表示心率。呼吸暂停事件的判定条件可以是：ABD、AB、AD、A 中的任意一种，呼吸氧合事件的判定条件可以是 BD、B、D 中的任意一种。在一个实施例中，基于不同的目标生理体征参数对应的不同报警事件类型来区分呼吸事件的类型。例如，A 类型事件表示关于呼吸暂停持续时长的报警事件，例如呼吸暂停持续时长超过相应阈值；B 类型事件表示关于心率和/或脉率的报警事件，例如心率和/或脉率低于相应阈值；D 类型事件表示关于血氧饱和度的报警事件，例如血氧饱和度低于相应阈值；AB 类型事件表示同时发生了 A 类型事件、B

类型事件；ABD 事件表示同时发生了 A 类型事件、B 类型事件、D 类型事件；AB 事件表示同时发生了 A 类型事件、B 类型事件；AD 事件表示同时发生了 A 类型事件、D 类型事件，BD 事件表示同时发生了 D 类型事件、B 类型事件；等等。

- 5       需要说明的是，判定条件中包含哪种生理体征参数，则表示哪一种生理体征参数的数值达到了相应的参数阈值；如果判定条件中包含多种生理体征参数，则表示触发呼吸事件时要求该多种生理体征参数同时达到相应的参数阈值。

10       目标对象的生理体征参数如果满足上述某一种判定条件，则会触发该条件对应的呼吸事件，呼吸事件是呼吸暂停事件，或者是呼吸氧合事件。

15       例如，目标对象的生理体征参数中，呼吸暂停持续时长 A 及心率 B 同时满足判定条件，则将呼吸事件的类型确定为 AB。又如，目标对象的生理体征参数中，呼吸暂停持续时长 A 及血氧饱和度 D 同时满足判定条件，则将呼吸事件的类型确定为 AD。再如，目标对象的生理体征参数中，血氧饱和度 D 满

20       足判定条件，则将呼吸事件的类型确定为 D。

呼吸事件确定类型之后，可以进行保存记录。记录的呼吸事件类型可以用于后续统计显示。

25       在一实施例中，呼吸暂停事件的监测方法还包括：获得预设时长的历史时间段内发生的呼吸暂停事件；在监测界面内提供一事件列表区域，在事件列表区域内显示所述呼吸暂停事件的清单。

进一步，呼吸暂停事件监测方法还包括：获得预设时长的历史时间段内发生的呼吸氧合事件；在事件列表区域内还显示呼吸氧合事件的清单。

30       具体来讲，目标对象所发生的呼吸事件会被记录下来，记录呼吸事件时，同时记录呼吸事件的发生时间点，发生时间点作为呼吸事件的一个属性。为了使医护人员方便了解目标对象发生呼吸事件的频率，可以在监测界面中添加一个区域，该区域内包含的是预设一段时间内，该目标对象所发生的呼吸事件。

区域内的呼吸事件可以按照发生时间点的先后顺序，顺序排列或者倒序排列。为了便于描述，该区域可以称为事件列表区域。预设时间段的一种形式为，当前时间点以前的预设时长的历史时间段，例如过去 24 小时的时间内。

35       获得预设时间段内发生的呼吸事件，呼吸事件可能包括呼吸暂停事件，也可以包括呼吸氧合事件，由于不同类型的呼吸事件所表示的呼吸问题严重程度

不同，为了方便医护人员进行区分，可以使用不同的显示样式，来分别显示呼吸暂停事件及呼吸氧合事件。其中，不同的显示样式，可以包括但不限于，颜色、字体、字体粗细、斜体否、是否加下划线、是否增加标识符号等。

事件列表区域显示的呼吸事件可以包括，呼吸事件的类型、发生时间点、  
5 包含的生理体征参数的最值等。

见图 5A，其示出了呼吸事件的一个示例。如图 5A 所示，监测界面在包含显示区域 501 的基础上，还可以进一步包括事件列表区域 502。事件列表区域 502 内包含有过去 24 小时内发生的呼吸事件，分别为：

09:30 发生的 ABD 呼吸事件，其中呼吸暂停持续时长 A 的最长值为 12 秒，  
10 心率 B 的最低值为 91bpm，血氧饱和度 D 的最低值为 79%；

08:43 发生的 A 呼吸事件，其中呼吸暂停持续时长 A 的最长值为 21 秒；

06:03 发生的 AB 呼吸事件，其中呼吸暂停持续时长 A 的最长值为 17 秒，  
心率 B 的最低值为 82 bpm；

02:25 发生的 AD 呼吸事件，其中呼吸暂停持续时长 A 的最长值为 19 秒，  
15 血氧饱和度 D 的最低值为 72%；

01:40 发生的 BD 呼吸事件，其中心率 B 的最低值为 91 bpm，血氧饱和度 D 的最低值为 85%。

需要说明的是，生理体征参数的最值是在预设的统计时长内计算出来的，如果生理体征参数包括呼吸暂停持续时长，且统计时长结束后，呼吸仍然出现  
20 暂停的状态，则可以在呼吸暂停持续时长数值之后添加标记如加号“+”，以表示呼吸暂停状态在持续。例如 08:43 发生的 A 呼吸事件，呼吸暂停持续时长 A 的 21 秒后包含“+”。另外，图 5A 中的呼吸事件的统计时长 24 小时可以通过设置界面设置为其他数值，例如 12 小时。在一些实施例中，可以在事件列表区域 502 提供一触控按钮，响应用户输入的指令而弹出时长选择界面，并响应  
25 用户所选择的时长，更新事件列表区域 502 中对应于用户所选择的时长的事件清单。

在一实施例中，在事件列表区域内以不同的显示样式，区分显示呼吸暂停事件和呼吸氧合事件

在一种实现方式中，呼吸暂停事件监测方法还包括：获得目标生理体征参  
30 数的波形图；在监测界面内设置一图形区域，在图形区域显示目标生理体征参数波形图。

具体的，心率的波形图为心率趋势图，血氧饱和度的波形图为血氧饱和度趋势图，呼吸暂停相关的波形图为压缩呼吸波形图。目标生理参数波形图可以根据监测到的目标生理体征参数的实时数据，实时刷新。

心率趋势图可以基于心电监测结果，也可以基于脉率监测结果得到；压缩呼吸波形图可以基于阻抗呼吸监测结果，也可以基于呼出气体监测结果，如呼出二氧化碳监测的结果得到。

见图 5B，其示出了监测界面的又一个示例。如图 5B 所示，监测界面在包含专用显示区域 511 的基础上，还包括图形区域 512。图形区域 512 内包含有三个波形图，分别为心率趋势图、血氧饱和度趋势图、及压缩呼吸波形图。波形图对应的时间段长度为 6 分钟。

进一步地，目标生理体征参数波形图中还可以包含用于触发呼吸暂停事件的参数阈值，如心率趋势图中的虚线表示心率的参数阈值为 100bpm，血氧饱和度趋势图中的虚线表示血氧饱和度的参数阈值为 80%。

更进一步地，如果目标生理体征参数的参数值达到了参数阈值，并触发了呼吸暂停事件，还可以在目标生理体征参数波形图中标记该呼吸暂停事件对应的区域。

为了方便医护人员在示意图中查看呼吸暂停事件，可以在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停触发时间点，和/或，在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停事件片段。

如图 5B 所示，在图形区域 512 中，标记了一个呼吸暂停事件，该呼吸暂停事件的发生时间点为 9 点 30，监测时间区间是该时间点之前的 1 分钟以及该时间点之后的 3 分钟。标记发生时间点的方式包括，垂直于时间轴的标记线，以及文字提示时间点。标记监测时间区间的方式包括，在波形图中相应时间区域内添加背景底纹。

见图 5C 及图 5D，其示出了监测界面的又一个示例。如图 5C 所示，监测界面在包含专用显示区域 521 的基础上，还可以包括事件列表区域 522、以及图形区域 523。有关事件列表区域及图形区域的说明可以参见上述图 5A 及图 5B 的说明。需要说明的是，图 5D 中的英文概念与图 5C 对应位置的中文概念具有同等含义。

见图 5E 及图 5F，其示出了监测界面的又一个示例。如图 5E 所示，监测界面在包含专用显示区域 531 的基础上，还可以包括图形区域 532。

专用显示区域分为多个子区域，不同子区域对应的是不同类型的生理体征参数。在这种情况下，监测界面所包含的生理体征参数波形图可以与生理体征参数的子区域对应显示。如图 5E 所示，专用显示区域 531 及图形区域 532 分别包括三个子区域，按照从上到下的顺序，该三个子区域分别表示心率、血氧饱和度和呼吸暂停持续时长。当然，心率、血氧饱和度以及呼吸暂停持续时长在三个子区域中的填充顺序并不局限于图 5E 所示，可以是分别填充在任意一个子区域中。

上述对应显示的方式，可以方便医护人员对照观察不同生理体征参数的关联情况。

需要说明的是，如图 5C 及图 5E 所示，该图示提供的监测界面中，也可以按照图 5B 的方式在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停触发时间点，和/或，在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停事件片段。

再者，通过上述有关图 5B-图 5F 的相关说明可知，通过在监测界面中添加生理体征参数图形区域，医护人员可以直观地了解专用显示区域内所发生的呼吸暂停事件相关生理体征参数的实时变化趋势。

如图 5G 所示，在一实施例中，呼吸暂停事件的监测方法包括响应用户输入的指令（例如响应用户通过监测界面内的事件列表区域输入的指令），显示呼吸暂停事件或呼吸事件的回顾界面。在其他实施例中，该指令也可以是用户通过监测界面内的其他触控按键触发的，或通过用户操作实体按键触发的。

从事件列表区域可以进入呼吸事件的回顾界面，例如用户点击事件列表区域，弹出呼吸事件的回顾界面，回顾界面中包含有呼吸事件的详细信息，如包含呼吸氧合图等。

医护人员可以通过呼吸氧合图回顾查看患儿一段时间内呼吸氧合状况的整体情况。通过呼吸氧合图概览知道患儿在一段时间内呼吸暂停事件和呼吸氧合事件的发生分布情况，及心动过缓最低值、低血氧饱和度最低值、呼吸停止持续时间的大体情况（区域 542）。并且，统计这段时间内各类呼吸暂停事件和呼吸氧合事件发生的数量（区域 545）。对于严格满足呼吸暂停定义的事件，与其他事件通过显示形式的不同区别显示，例如，通过颜色（红色、黄色）区别，通过字符粗细、斜体否、下划线、增加标识符号等方式区别。当医护人员需要查看具体一条事件的详细内容时，选中一条事件，则显示此条呼吸事件的趋势和压缩波形（区域 541），心动过缓最低值、低血氧饱和度最低值和呼吸

暂停时间最大值（区域 544），以及此条事件的手动标记信息和这条事件期间测量的其他参数的测量值（区域 543）。

5 区域 541 显示的是存储的一个呼吸暂停事件片段长度的 HR、SpO2 趋势图和呼吸波形（例如阻抗呼吸压缩波形）。区域 544 显示这个事件内检测到的心动过缓最低值（及持续时间）、低血氧饱和度最低值（及持续时间）、呼吸停止持续时间，并且将超过阈值的数值用底色反色，或者采用颜色强调区分出来显示出来。区域 543 显示这个事件的类型和触发时间，以及这个事件的手动标记的关联信息和事件期间其他参数的测量值（例如血压值）。

10 区域 542 显示一段时间的所有呼吸暂停事件和呼吸氧合事件。这段时间可以由用户设置。每一列为一个事件，出现数值的位置表示该参数超过阈值，且标出该参数的最值。这些事件有三个状态并通过显示区分：呼吸暂停事件（红色）、呼吸氧合相关参数（黄色）、不纳入 ABD 统计的事件（白色）。除了颜色，也可以使用其他标记方式区别这些状态。

15 区域 545 显示指定一段时间内的所有类型事件的数量统计结果，不统计已被标记为不纳入 ABD 统计的事件。同样，不同状态通过显示区分显示。

区域 546 提供呼吸氧合图回顾的功能按键，包括有：

- 1、设置回顾窗大小，例如，回顾 24 小时、12 小时、8 小时等时间区间的呼吸事件。
- 2、修改选中事件的手动标记内容。
- 20 3、在呼吸氧合图事件概览区（区域 542）移动游标，切换上一条或下一条事件。

需要说明的是，图 5G 仅提供了回顾界面的一种布局方式，在其他实施例中，回顾界面的布局可以根据需要调整，其显示的具体内容也可以根据需要调整。

25 在一实施例中，呼吸暂停事件监测方法还包括：响应用户输入的指令，提供一标记界面；保存用户通过标记界面输入的呼吸事件的关联信息。

其中，监测界面可以提供进入标记界面的入口，如图 5D、图 5 中的“Mark”图标，当用户点击该图标后，便出现标记界面。

30 标记界面包括呼吸事件展示区域和显示呼吸事件关联信息的关联信息区域，其中所述呼吸事件展示区域包含至少一个呼吸事件的相关信息，相关信息包括呼吸事件的发生时间点及事件类型。见图 6A 及 6B，其示出了本申请提

供的标记界面的一个示例。如图 6A 所示, 标记界面包括呼吸事件展示区域 601, 该区域内包含有历史 24 小时内所发生的呼吸事件的发生事件点以及事件类型。如果该区域内不能同时展示全部呼吸事件, 可以通过触控滑动的方式, 查看未显示的呼吸事件。另外, 该区域内的呼吸事件可以参照发生事件先后顺序依次展示。

医护人员如果需要对某个呼吸事件输入关联信息, 则可以点击呼吸事件展示区域中的该呼吸事件, 如图 6A 及 6B 所示, 假设选择的呼吸事件为第一个, 即 9 点 30 分发生的 ABD 呼吸事件。

点击呼吸事件展示区域的操作可以生成对目标呼吸事件的设置指令。基于设置指令, 显示关联信息区域, 其中关联信息区域中包含呼吸事件的关联信息的可选参数项, 关联信息为用于辅助判断呼吸事件严重程度的信息。如图 6A 所示, 标记界面包括关联信息区域 602, 该区域内包含的内容如下所述:

皮肤颜色 (skin color) 的可选参数项分别包括: 红润 (pink)、灰白 (dusky)、绀紫 (cyanotic)、斑点 (mottled)、黄疸 (jaundice);

刺激程度 (stimulation) 的可选参数项分别包括: 强 (vigorous)、中 (moderate)、弱 (mild)、无 (none);

自定义 (custom) 的可选参数项分别包括: 机械通气 (mechanical ventilation)、喂养 (feed)。

需要说明的是, 图 6B 中的英文概念与图 6A 对应位置的中文概念具有同等含义。

之所以选择这些信息作为关联信息进行记录, 是因为, 这些关联参数可以在一定程度上能够反映该呼吸事件的严重程度。

关联信息的可选择项用于反映目标呼吸事件发生时, 目标对象的情况。医护人员可以根据当时临床记录的信息, 选择相应的可选择项。

获得用户在可选择项中选择的项目后, 建立与对应的呼吸事件的关联关系; 并在呼吸事件的相关信息中, 保存该关联关系。保存的内容作为呼吸事件的补充内容, 有助于医护人员更完整地了解一条事件的全貌。

另外, 关联信息区域还可以包含有另一种关联信息及可选择项。关联信息还包括表示呼吸事件有效或无效的属性。呼吸暂停事件监测方法还包括: 将无效的呼吸事件从统计结果中排除。如图 6A 及 6B 所示, 即: 是否进入 ABD 事件的统计 (count into ABD total): 是或否。

临床上医护人员比较关注呼吸事件的发生频率和次数，在一段时间内频发呼吸事件，则表示患者状况不好，需要医生及时干预。但是，临床上的某些操作或外接干扰也有可能导致患者短时间的异常，例如，给患儿喂奶，可能会导致吞咽时呼吸停止，或者给患儿擦身换尿布等也有可能因为患儿临时体位问题导致呼吸暂停，如果护士及时处理就会解除这种风险。如果将这类问题纳入呼吸事件统计并不利于医生了解患者有价值的呼吸事件发生频率，所以提供了是否将该事件纳入 ABD 事件统计的选项。如果选择是（即有效），则在会呼吸事件回顾界面或事件列表区域中统计显示；如果选择否（即无效），则不会纳入呼吸事件回顾界面或事件列表区域中统计显示。

见图 6C 及图 6D，其示出了标记界面的另一种形式，即呼吸事件展示区域中仅包括当前发生的呼吸事件的相关信息，仅对该呼吸事件进行关联信息的设置。需要说明的是，图 6D 中的英文概念与图 6C 对应位置的中文概念具有同等含义。该两个图示中的其他内容可以参见上述图 6A 中的说明，此处并不赘述。

需要说明的是，图 6A-6D 中还可以包含取消（cancel）及保存（save）按钮，以分别：取消标记界面及保存设置区域内的关联信息。

在实际应用中，医护人员对于生理体征参数的关注内容是，生理体征参数所触发的呼吸暂停事件的发生时间点，该发生时间点作为关注内容直观地显示在监测界面中。

因此，在一实施例中，在专用显示区域内还至少输出显示呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值的时间。

该实施例对应的监测界面的一个示例见图 7A。如图 7A 所示，监测界面中包含有专用显示区域 701，假设一次呼吸暂停事件的发生时间点为 9 点 30 分，则该区域内显示的是文字“9:30”及“呼吸暂停”。为了更醒目地提示，以便医护人员能够在较远的距离看出提示，可以对文字进行突出显示，以及对文字添加背景颜色。

见图 7B 及图 7C，其示出了本申请提供的监测界面的又一示例。例如如图 7B 所示，监测界面在包含专用显示区域 711 的基础上，还可以包括图形区域 712。图形区域 712 中显示有与呼吸暂停事件相关的生理体征参数波形图。需要说明的是，图 7C 中的英文概念与图 7B 对应位置的中文概念具有同等含义。

进一步地，将呼吸暂停事件的发生时间点显示在专用显示区域 711 中，并在图形区域 712 的生理体征参数波形图中，标记生理体征参数的最值。例如图 7B 所示，在心率趋势图中标记呼吸暂停事件中心率的最低值 83bpm，在血氧饱和度趋势图中标记血氧饱和度的最低值 51%，在压缩呼吸波形图中标记呼吸暂停持续时长的最大值 24 秒。

需要说明的是，图 7B 所示的图示中，填充有斜线的部分可以包含“标记”图标，也即图 7C 所示的“mark”图标。当用户点击“标记”图标后，可以触发弹出标记界面，并可以根据用户在标记界面上的操作，输入呼吸事件的关联信息。

在实际应用中，如果目标对象的生理体征参数恢复至正常范围，专用显示区域中的关注内容可以自动清除，即若生理体征参数恢复至正常范围，清除所显示的关注内容。需要说明的是，此种情况下，清除的是表示发生了呼吸暂停事件的关注内容，还可以显示用于表示未发生呼吸暂停事件的关注内容，如“正常”字样。

或者，如果目标对象的生理体征参数恢复至正常范围，显示区域中的关注内容可以持续显示，直至用户手动将其清除。具体地，响应于用户触发的取消显示操作，清除所显示的关注内容。这种方式的应用场景是，医护人员发现本次呼吸暂停事件并不严重，或者通过救助措施处理了本次呼吸暂停事件，则医护人员可以手动操作清除按钮，以将关注内容从专用显示区域中删除。

在另一种实施例 中，也可以在目标对象的生理体征参数恢复至正常范围后，或者响应用户手动输入的关闭窗口指令，关闭显示该关注内容的专用显示区域。

需要说明的是，不论上述自动清除还是手动清除的方式，如果目标对象发生新的呼吸暂停事件，新的呼吸暂停事件会生成新的关注内容，该新的关注内容会替换掉之前的呼吸暂停事件的关注内容。即专用显示区域显示最近一次的呼吸暂停事件的关注内容。

进一步地，如果与呼吸相关的该监测界面被关闭，如果监测到目标对象发生了呼吸暂停事件，可以输出通知信息。在一种实现方式中，通知信息的具体形式为，显示包含专用显示区域的监测界面，并在专用显示区域中显示用于表示发生了呼吸暂停事件的关注内容。在另一种实现方式中，通知信息的具体形式为，声音报警提示音和/或报警提示条。在又一种实现方式中，可以将上述

两种实现方式结合起来进行提示。

在一些实施例中，处理器还可以执行以下步骤：

从目标生理体征参数的实时数据中自动识别呼吸暂停触发时间点；

在显示器的监测界面内设置一图形区域，在图形区域内显示所述目标生理  
5 体征参数波形图；

处理器根据自动识别的呼吸暂停触发时间点，执行以下步骤之一：

在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停触发时间点，

在专用显示区域内输出显示呼吸暂停的触发；和，

在目标生理体征参数波形图上标记目标生理体征参数最低值发生的时间  
10 点。

例如，在图 5F 中，通过标记 9:30 的竖线来在目标生理体征参数波形图上  
标记呼吸暂停触发时间点。在图 7B 中通过标记 83、51、24S 的位置来表示在  
目标生理体征参数波形图上标记目标生理体征参数最低值发生的时间点。在图  
7B 中可以通过标记 9:30 呼吸暂停来表征在专用显示区域内输出显示呼吸暂停  
15 的触发。

另外，在进一步的实施例中，在目标生理体征参数波形图上还标记包含呼  
吸暂停触发时间点的事件片段。例如在图 5F 中，通过标记包含 9:30 的竖线的  
阴影区域来表示在目标生理体征参数波形图上标记的包含呼吸暂停触发时间  
点的事件片段。

20 或者，在进一步的实施例中，在前述专用显示区域内输出显示呼吸暂停的  
触发的过程中，包括：

当从目标生理体征参数的实时数据中识别出满足呼吸暂停事件的判定条  
件的呼吸暂停事件时，还同时在目标生理体征参数波形图上标记包含呼吸暂停  
触发时间点的事件片段形成呼吸暂停事件片段并记录，在前述专用显示区域内  
25 输出显示前述呼吸暂停事件片段对应的关注内容；其中，随时间的变化事件片  
段的标记面积逐渐变大，直到从呼吸暂停触发时间点开始经过第二时间段，每  
个事件片段包含至少一个呼吸暂停持续时长。除了在前述专用显示区域内输出  
显示呼吸暂停事件或呼吸暂停事件的关注内容，同时还可以在波形图上标记相  
应的事件片段。在进一步的实施例中，首先从目标生理体征参数的实时数据中  
30 自动识别呼吸暂停触发时间点，并在波形图上标记呼吸暂停触发时间点，还可  
以在专用显示区域内输出显示呼吸暂停的触发。随着时间的变化，在目标生理

体征参数波形图上标记包含呼吸暂停触发时间点的事件片段，随着时间的变化事件片段的标记面积逐渐变大，当识别出满足呼吸暂停事件的判定条件的呼吸暂停事件时，事件片段被记录为呼吸暂停事件片段，同时基于呼吸暂停事件片段对应的实时数据获得关注内容，并同时在前述专用显示区域内输出显示呼吸暂停事件的关注内容，反之，当未识别出满足呼吸暂停事件的判定条件的呼吸暂停事件时，标记的事件片段不是呼吸暂停事件，则可能被记录为呼吸氧合事件，可以在专用显示区域内输出显示呼吸氧合事件的相关信息，或者也可以不显示。因此，本实施例中提供一种新的可以呼吸暂停监测为主要核心要素的主监测界面，为用户提供了便利条件，避免对于新生儿的呼吸暂停报警事件被众多的其他报警事件所掩盖，而造成忽视，从而造成不可挽回的损失。

需要说明的是，如果本申请不同图示之中包含的相同内容，内容说明可以相互参照。

以下对本申请提供的呼吸暂停事件的监测相关设备进行说明，对设备的说明可以参见上述对呼吸暂停事件的监测方法的说明，以下并不赘述。

见图 8，其示出了本申请提供的一种呼吸暂停事件监测装置的结构。如图 8 所示，该装置可以包括：实时数据获取模块 801、显示模块 802、目标生理体征参数获取模块 803、识别模块 804 和输出模块 805。

实时数据获取模块 801 通过至少一个生理参数传感器获得目标对象的至少一个生理体征参数的实时数据。

显示模块 802 提供监测界面，监测界面包含一呼吸暂停事件的专用显示区域，和用于显示至少一个生理体征参数的实时数据的显示区域。

目标生理体征参数获取模块 803 从至少一个生理体征参数中获取目标对象与呼吸暂停事件相关的目标生理体征参数。

识别模块 804 从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件。

输出模块 805 根据呼吸暂停事件的识别结果，在专用显示区域内输出显示。

在一实施例中，呼吸暂停事件监测装置还包括报警事件处理模块，从至少一个生理体征参数的实时数据中识别报警事件，报警事件包括基于单个生理体征参数的报警事件、和/或基于两个以上生理体征参数的组合报警事件；在监测界面上除所述专用显示区域之外的显示区域内显示所述报警事件。

在一实施例中，识别模块 804 从目标生理体征参数的实时数据中确定满足

呼吸暂停事件的判定条件的呼吸暂停事件片段；输出模块 805 基于呼吸暂停事件片段对应的数据确定关注内容，在专用显示区域内输出显示关注内容。

在一实施例中，判定条件为：呼吸暂停持续时长达到第一时长阈值；或者，呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在血氧饱和度低于血氧饱和度阈值的情况发生；或者，呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在心率低于心率阈值的情况发生；或者，呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在脉率低于脉率阈值的情况发生；或者，检测到呼吸暂停持续时长达到第一时长阈值的报警事件；或者，检测到呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在血氧饱和度低于血氧饱和度阈值的报警事件；或者，检测到呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在心率低于心率阈值的报警事件；或者，检测到呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在脉率低于脉率阈值的报警事件；其中，第一时长阈值大于第二时长阈值。

进一步，在血氧饱和度值低于血氧饱和度阈值的基础上，判定条件还包括血氧饱和度值低于血氧饱和度阈值的持续时长超过预设时长；在心率低于心率阈值的基础上，判定条件还包括心率低于心率阈值的持续时长超过预设时长；在脉率低于脉率阈值的基础上，判定条件还包括脉率低于脉率阈值的持续时长超过预设时长。

在一实施例中，输出模块 805 在专用显示区域内输出显示以下参数中的一个或多个：

呼吸暂停持续时长的最大值；

呼吸暂停持续时长内的血氧饱和度值的最低值；

呼吸暂停持续时长内的心率或脉率的最低值。

在一实施例中，呼吸暂停事件片段包括呼吸暂停触发时间点前的第一时间段和呼吸暂停触发时间点后的第二时间段；或者，呼吸暂停事件片段包括从呼吸暂停触发时间点开始包含呼吸暂停持续时长的时间段。

进一步，呼吸暂停触发时间点为：从目标生理体征参数的实时数据中检测到呼吸暂停事件的开始时间点；或者，从目标生理体征参数的实时数据中检测到呼吸暂停事件持续经过第二时长阈值的时间点。

在一实施例中，输出模块 805 在专用显示区域内还至少输出显示以下内容

之一：呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值的时间；和，呼吸暂停事件的历史信息。这里的历史信息包括：呼吸暂停事件发生的历史事件时间点、呼吸暂停事件的事件类型、以及呼吸暂停事件相应事件类型对应的最值。

5 在一实施例中，呼吸暂停事件监测装置还包括标记模块，标记模块从目标生理体征参数的实时数据中获得呼吸氧合事件；根据呼吸暂停事件和呼吸氧合事件，确定呼吸事件的类型；呼吸事件包括呼吸暂停事件和呼吸氧合事件；记录呼吸事件的类型。

在一实施例中，输出模块 805 在专用显示区域内至少输出显示呼吸事件的类型、和呼吸事件的发生时间。

10 在一实施例中，呼吸暂停事件监测装置还包括事件列表模块，事件列表模块获得预设时长的历史时间段内发生的呼吸暂停事件；在监测界面内提供一事件列表区域，在事件列表区域内显示呼吸暂停事件的清单。

进一步，事件列表模块还获得预设时长的历史时间段内发生的呼吸氧合事件；在事件列表区域内还显示呼吸氧合事件的清单。

15 进一步，事件列表模块在事件列表区域内以不同的显示样式，区分显示呼吸暂停事件和呼吸氧合事件。

在一实施例中，呼吸暂停事件监测装置还包括波形模块，波形获得目标生理体征参数的波形图；在监测界面内设置一图形区域，在图形区域显示目标生理体征参数波形图。

20 在一实施例中，波形模块在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停触发时间点，和/或，在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停事件片段。

在一实施例中，显示模块 802 响应于用户触发的取消显示操作，清除专用显示区域的关注内容；或者，响应于用户触发的取消显示操作，在监测界面内关闭专用显示区域。

25 在一实施例中，显示模块 802 检测到目标生理体征参数恢复至正常范围，清除专用显示区域的内容；或者，检测到目标生理体征参数恢复至正常范围，在监测界面内关闭专用显示区域。

30 在一实施例中，呼吸暂停事件监测装置还包括通知模块，通知模块在监测界面关闭专用显示区域显示的情况下，若检测到目标对象发生呼吸暂停事件，则生成通知信息。

在一实施例中，呼吸暂停事件监测装置还包括关联信息模块，响应用户输

入的指令，提供一标记界面；保存用户通过所述标记界面输入的呼吸事件的关联信息。

在一实施例中，标记界面包括呼吸事件展示区域和显示呼吸事件关联信息的关联信息区域，关联信息模块根据用户在呼吸事件展示区域内选择的呼吸事件，在标记界面的关联信息区域显示对应于所选择的呼吸事件的关联信息；并保存用户通过标记界面的关联信息区域输入的关联信息。

进一步，关联信息包括表示呼吸事件有效或无效的属性，无效属性表示对应的呼吸事件从统计结果中排除。

在一实施例中，呼吸暂停事件监测装置还包括回顾模块，响应用户输入的指令，显示呼吸暂停事件和/或呼吸事件的回顾界面。

本申请实施例提供的呼吸暂停事件监测装置对应于上述实施例中的呼吸暂停事件监测方法，因此，此处不对监测装置再做详述。

需要说明的是，前述用于执行各个步骤的各个单元或模块中的每一个可以存储在一个或多个前述存储器中，而上述实施例中分别用于实现监护仪或监护系统中，其中各个功能模块中包括每一个用于执行上述方法中相应步骤的指令集，上述模块或程序（即指令集）不需要时限为分立软件程序、过程或模块，因此，在各个实施例中可以组合或重新安排这些模块的各个子块，因此，在本发明的一些实施例中存储器可以存储如上所述的模块或数据结构的子集。

本申请还提供了一种监护仪，监护仪可以具体包括：至少一个生理参数传感器、处理器和显示器。

至少一个生理参数传感器获得目标对象的至少一个生理体征参数的实时数据。

显示器提供监测界面，监测界面包含一呼吸暂停事件的专用显示区域，和用于显示至少一个生理体征参数的实时数据的显示区域。

处理器从至少一个生理体征参数中获取目标对象与呼吸暂停事件相关的目标生理体征参数；从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件；并根据所述呼吸暂停事件的识别结果，在专用显示区域内输出显示。

监护仪的一个具体示例如图 9 所示。图 9 提供了一种多参数监护仪中参数处理模块的系统框架图。

多参数监护仪具有独立的外壳，外壳面板上具有传感器接口区，其中集成了多个传感器接口，用于与外部的各个生理参数传感器附件 911 连接，外壳面

板上还包括小型 IxD 显示器区，显示器 918，输入接口电路 920 和报警电路 919（如 LED 报警区）等。参数处理模块用于与主机进行通讯和从主机取电的对外通讯和电源接口。参数处理模块还支持外插参数模块，可以通过插入参数模块形成插件式监护仪主机，作为监护仪的一部分，也可以通过电缆与主机连接，外插参数模块作为监护仪外置的一个配件。另外，多参数监护仪包括存储器 917，用于存储计算机程序及相关监测过程中产生的各种数据。

参数处理模块的内部电路置于外壳内，如图 9 所示，包括至少两个生理参数对应的信号采集电路 912、前端信号处理电路 913 和主处理器 915。

主处理器 915 可以实现上述各个呼吸暂停事件监测方法中与处理相关的各个步骤。

信号采集电路 912 可以选自于心电电路、呼吸电路、体温电路、血氧电路、无创血压电路、有创血压电路等等，这些信号采集电路 912 分别与相应的传感器接口电连接，用于电连接到不同的生理参数对应的传感器附件 911，其输出端耦合到前端信号处理器，前端信号处理器的通讯口耦合到主处理器，主处理器与对外通讯和电源接口电连接。

各种生理参数测量电路可采用现有技术中的通用电路，前端信号处理器完成信号采集电路输出信号的采样和模数转换，并输出控制信号控制生理信号的测量过程，这些参数包括但不限于：心电，呼吸，体温，血氧，无创血压和有创血压参数。

前端信号处理器可采用单片机或其它半导体器件实现，也可以采用 ASIC 或 FPGA 实现。前端信号处理器可由隔离电源供电，采样得到的数据经过简单处理打包后，通过隔离通讯接口发送至主处理器，例如前端信号处理器电路可以通过隔离电源和通讯接口 914 耦合到主处理器 915 上。

前端信号处理器由隔离电源供电的原因是通过变压器隔离的 DC/DC 电源，起到了隔离患者与供电设备的作用，主要目的是：1、隔离患者，通过隔离变压器，将应用部分浮地，使患者漏电流足够小；2、防止除颤或电刀应用时的电压或能量影响主控板等中间电路的板卡及器件（用爬电距离和电气间隙保证）。

主处理器完成生理参数的计算，并通过对外通讯和电源接口将参数的计算结果和波形发送到主机（如带显示器的主机、PC 机、中央站等等），对外通讯和电源接口 916 可以是以太网（Ethernet）、令牌环（Token Ring）、令牌总线

(Token Bus)以及作为这三种网的骨干网光纤分布数据接口 (FDDI) 构成的局域网接口中的一个或其组合, 还可以是红外、蓝牙、wifi、WMTS 通讯等无线接口中的一个或其组合, 或者还可以是 RS232、USB 等有线数据连接接口中的一个或其组合。

- 5        对外通讯和电源接口 916 也可以是无线数据传输接口和有线数据传输接口中的一种或两种的组合。主机可以是监护仪的主机、心电图机, 超声诊断仪, 计算机等任何一个计算机设备, 安装配合的软件, 就能够组成一个监护设备。主机还可以是通讯设备, 例如手机, 参数处理模块通过蓝牙接口将数据发送到支持蓝牙通讯的手机上, 实现数据的远程传输。
- 10       另外, 本申请提供了一种可读存储介质, 其上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现上述各种呼吸暂停事件监测的方法。

15       本文参照了各种示范实施例进行说明。然而, 本领域的技术人员将认识到, 在不脱离本文范围的情况下, 可以对示范性实施例做出改变和修正。例如, 各种操作步骤以及用于执行操作步骤的组件, 可以根据特定的应用或考虑与系统的操作相关联的任何数量的成本函数以不同的方式实现(例如一个或多个步骤可以被删除、修改或结合到其他步骤中)。

20       本文的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同的对象, 而不是用于描述特定顺序。此外, 术语“包括”和“具有”以及它们任何变形, 意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元, 而是可选地还包括没有列出的步骤或单元, 或可选地还包括对于这些过程、方法或设备固有的其他步骤或单元。

25       另外, 如本领域技术人员所理解的, 本文的原理可以反映在计算机可读存储介质上的计算机程序产品中, 该可读存储介质预装有计算机可读程序代码。任何有形的、非暂时性的计算机可读存储介质皆可被使用, 包括磁存储设备(硬盘、软盘等)、光学存储设备 (CD-ROM、DVD、Blu Ray 盘等)、闪存和/或诸如此类。这些计算机程序指令可被加载到通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理设备上以形成机器, 使得这些在计算机上或其他可编程数据处理装置上执行的指令可以生成实现指定的功能的装置。这些计算机程序指令也可以

30       存储在计算机可读存储器中, 该计算机可读存储器可以指示计算机或其他可编

程数据处理设备以特定的方式运行，这样存储在计算机可读存储器中的指令就可以形成一件制造品，包括实现指定功能的实现装置。计算机程序指令也可以加载到计算机或其他可编程数据处理设备上，从而在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生一个计算机实现的进程，使得在计算机或其他可  
5 编程设备上执行的指令可以提供用于实现指定功能的步骤。

前述具体说明已参照各种实施例进行了描述。然而，本领域技术人员将认识到，可以在不脱离本披露的范围的情况下进行各种修正和改变。因此，对于本披露的考虑将是说明性的而非限制性的意义上的，并且所有这些修改都将被包含在其范围内。同样，有关于各种实施例的优点、其他优点和问题的解决方案  
10 案已如上所述。然而，益处、优点、问题的解决方案以及任何能产生这些的要素，或使其变得更明确的解决方案都不应被解释为关键的、必需的或必要的。本文中所用的术语“包括”和其任何其他变体，皆属于非排他性包含，这样包括要素列表的过程、方法、文章或设备不仅包括这些要素，还包括未明确列出的或不属于该过程、方法、系统、文章或设备的其他要素。此外，本文中所使用的  
15 的术语“耦合”和其任何其他变体都是指物理连接、电连接、磁连接、光连接、通信连接、功能连接和/或任何其他连接。

以上实施例仅表达了几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些  
20 都属于本发明的保护范围。因此，本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

## 权 利 要 求

1、一种呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，包括：

获得目标对象的至少一个生理体征参数的实时数据，所述至少一个生理体征参数的实时数据通过至少一个生理参数传感器获得；

5 提供监测界面，所述监测界面包含一呼吸暂停事件的专用显示区域，和用于显示所述至少一个生理体征参数的实时数据的显示区域；

从所述至少一个生理体征参数中获取目标对象与呼吸暂停事件相关的目标生理体征参数；

从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件；

10 根据所述呼吸暂停事件的识别结果，在所述专用显示区域内输出显示。

2、根据权利要求 1 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：

从所述至少一个生理体征参数的实时数据中识别报警事件，所述报警事件包括基于单个生理体征参数的报警事件、和/或基于两个以上生理体征参数的组合报警事件；

15 在所述监测界面上除所述专用显示区域之外的显示区域内显示所述报警事件。

3、根据权利要求 1 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件，以及根据所述呼吸暂停事件的识别结果，在所述专用显示区域内输出显示，包括：

20 从目标生理体征参数的实时数据中确定满足呼吸暂停事件的判定条件的呼吸暂停事件片段；

基于所述呼吸暂停事件片段对应的数据确定关注内容，在所述专用显示区域内输出显示所述关注内容。

25 4、根据权利要求 3 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，所述判定条件为：

呼吸暂停持续时长达到第一时长阈值；或者，

呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在血氧相关参数低于血氧相关参数阈值的情况发生；或者，

30 呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在心率低于心率阈值的情况发生；或者，

呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在脉率低于脉率阈值的情况发生；或者，

检测到呼吸暂停持续时长达到第一时长阈值的报警事件；或者，

5 检测到呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在血氧相关参数低于血氧相关参数阈值的报警事件；或者，

检测到呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在心率低于心率阈值的报警事件；或者，

检测到呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在脉率低于脉率阈值的报警事件；

10 其中，所述第一时长阈值大于所述第二时长阈值。

5、根据权利要求 4 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，

在血氧相关参数值低于血氧相关参数阈值的基础上，所述判定条件还包括血氧相关参数值低于血氧相关参数阈值的持续时长超过预设时长；

15 在心率低于心率阈值的基础上，所述判定条件还包括心率低于心率阈值的持续时长超过预设时长；

在脉率低于脉率阈值的基础上，所述判定条件还包括脉率低于脉率阈值的持续时长超过预设时长。

6、根据权利要求 1 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，在所述专用显示区域内输出显示以下参数中的一个或多个：

20 呼吸暂停持续时长的最大值；

呼吸暂停持续时长内的血氧相关参数值的最低值；

呼吸暂停持续时长内的心率或脉率的最低值。

7、根据权利要求 3 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，所述呼吸暂停事件片段包括呼吸暂停触发时间点前的第一时间段和呼吸暂停触发时  
25 间点后的第二时间段；

或者，呼吸暂停事件片段包括从呼吸暂停触发时间点开始包含呼吸暂停持续时长的时间段。

8、根据权利要求 7 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，呼吸暂停触发时间点为：

30 从目标生理体征参数的实时数据中检测到呼吸暂停的开始时间点；或者，从目标生理体征参数的实时数据中检测到呼吸暂停持续经过第二时长阈

值的时间点；或者，

从目标生理体征参数的实时数据中检测到心率、脉率、血氧相关参数值中的任意一个低于对应的预设阈值的时间点。

5 9、根据权利要求 4 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，在所述专用显示区域内还至少输出显示以下内容之一：

呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值的时间；和，  
呼吸暂停事件的历史信息。

10、根据权利要求 1 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：  
从目标生理体征参数的实时数据中获得呼吸氧合事件；

10 根据所述呼吸暂停事件和所述呼吸氧合事件，确定呼吸事件的类型，所述呼吸事件包括呼吸暂停事件和呼吸氧合事件；  
记录呼吸事件的类型。

11、根据权利要求 10 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：在所述专用显示区域内至少输出显示呼吸事件的类型、和呼吸事件的发生  
15 时间。

12、根据权利要求 1 或 10 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：

获得预设时长的历史时间段内发生的呼吸暂停事件；

20 在所述监测界面内提供一事件列表区域，在所述事件列表区域内显示所述呼吸暂停事件的清单。

13、根据权利要求 12 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：

获得预设时长的历史时间段内发生的呼吸氧合事件；

在所述事件列表区域内还显示所述呼吸氧合事件的清单。

25 14、根据权利要求 13 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，在所述事件列表区域内以不同的显示样式，区分显示呼吸暂停事件和呼吸氧合事件。

15、根据权利要求 1 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：  
获得目标生理体征参数的波形图；

30 在监测界面内设置一图形区域，  
在所述图形区域显示所述目标生理体征参数的波形图。

16、根据权利要求 15 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：

在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停触发时间点，和/或，  
在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停事件片段。

5 17、根据权利要求 1 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：  
响应于用户触发的取消显示操作，清除专用显示区域的关注内容；或者，  
响应于用户触发的取消显示操作，在所述监测界面内关闭所述专用显示区域。

10 18、根据权利要求 1 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：  
检测到所述目标生理体征参数恢复至正常范围，清除专用显示区域的内容；或者，

检测到所述目标生理体征参数恢复至正常范围，在所述监测界面内关闭所述专用显示区域。

15 19、根据权利要求 1 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：  
在所述监测界面关闭所述专用显示区域显示的情况下，若检测到所述目标对象发生呼吸暂停事件，则生成通知信息。

20、根据权利要求 1 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：  
响应用户输入的指令，提供一标记界面；  
保存用户通过所述标记界面输入的呼吸事件的关联信息。

20 21、根据权利要求 20 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，所述标记界面包括呼吸事件展示区域和显示呼吸事件关联信息的关联信息区域，所述方法还包括：

根据用户在所述呼吸事件展示区域内选择的呼吸事件，在所述标记界面的关联信息区域显示对应于所选择的呼吸事件的关联信息；

25 保存用户通过所述标记界面的关联信息区域输入的关联信息。

22、根据权利要求 21 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，所述关联信息包括表示呼吸事件有效或无效的属性，所述方法还包括：将无效的呼吸事件从统计结果中排除。

30 23、根据权利要求 12 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，还包括：

响应用户输入的指令，显示呼吸暂停事件和/或呼吸事件的回顾界面。

24、根据权利要求 1 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，所述方法还包括：

从目标生理体征参数的实时数据中自动识别呼吸暂停触发时间点；

在监测界面内设置一图形区域，

5 在所述图形区域内显示所述目标生理体征参数波形图；

根据自动识别的呼吸暂停触发时间点，执行以下步骤之一：

在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停触发时间点，

在所述专用显示区域内输出显示呼吸暂停的触发；和，

10 在目标生理体征参数波形图上标记所述目标生理体征参数最低值发生的时间点。

25、根据权利要求 24 所述的呼吸暂停事件监测方法，其特征在于，所述方法还包括：

在目标生理体征参数波形图上还标记包含呼吸暂停触发时间点的事件片段；

15 和/或，

在所述专用显示区域内输出显示呼吸暂停的触发包括：

当从目标生理体征参数的实时数据中识别出满足呼吸暂停事件的判定条件的呼吸暂停事件时，在目标生理体征参数波形图上标记包含呼吸暂停触发时间点的事件片段形成呼吸暂停事件片段并记录，在所述专用显示区域内输出显示所述呼吸暂停事件片段对应的关注内容；

20

其中，随着时间的变化事件片段的标记面积逐渐变大，直到从呼吸暂停触发时间点开始经过第二时间段，每个事件片段包含至少一个呼吸暂停持续时长。

26、一种呼吸暂停事件监测装置，其特征在于，包括：

实时数据获取模块，获得目标对象的至少一个生理体征参数的实时数据，

25 所述至少一个生理体征参数的实时数据通过至少一个生理参数传感器获得；

显示模块，提供监测界面，所述监测界面包含一呼吸暂停事件的专用显示区域，和用于显示所述至少一个生理体征参数的实时数据的显示区域；

目标生理体征参数获取模块，从所述至少一个生理体征参数中获取目标对象与呼吸暂停事件相关的目标生理体征参数；

30 识别模块，从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件；

输出模块，根据所述呼吸暂停事件的识别结果，在所述专用显示区域内输出显示。

27、一种医疗设备，其特征在于，包括：

至少一个生理参数传感器，获得目标对象的至少一个生理体征参数的实时数据；

显示器，提供监测界面，所述监测界面包含一呼吸暂停事件的专用显示区域，和用于显示所述至少一个生理体征参数的实时数据的显示区域；

处理器，从所述至少一个生理体征参数中获取目标对象与呼吸暂停事件相关的目标生理体征参数；从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件；并根据所述呼吸暂停事件的识别结果，在所述专用显示区域内输出显示。

28、根据权利要求 27 所述的医疗设备，其特征在于，还包括：

从所述至少一个生理体征参数的实时数据中识别报警事件，所述报警事件包括基于单个生理体征参数的报警事件、和/或基于两个以上生理体征参数的组合报警事件；

在所述监测界面上除所述专用显示区域之外的显示区域内显示所述报警事件。

29、根据权利要求 27 所述的医疗设备，其特征在于，从目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件，以及根据所述呼吸暂停事件的识别结果，在所述专用显示区域内输出显示，包括：

从目标生理体征参数的实时数据中确定满足呼吸暂停事件的判定条件的呼吸暂停事件片段；

基于所述呼吸暂停事件片段对应的数据确定关注内容，在所述专用显示区域内输出显示所述关注内容。

30、根据权利要求 29 所述的医疗设备，其特征在于，所述判定条件为：

呼吸暂停持续时长达到第一时长阈值；或者，

呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在血氧相关参数低于血氧相关参数阈值的情况发生；或者，

呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在心率低于心率阈值的情况发生；或者，

呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在脉

率低于脉率阈值的情况发生；或者，

检测到呼吸暂停持续时长达到第一时长阈值的报警事件；或者，

检测到呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在血氧相关参数低于血氧相关参数阈值的报警事件；或者，

5 检测到呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在心率低于心率阈值的报警事件；或者，

检测到呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在脉率低于脉率阈值的报警事件；

其中，所述第一时长阈值大于所述第二时长阈值。

10 31、根据权利要求 27 所述的医疗设备，其特征在于，在所述专用显示区域内输出显示以下参数中的一个或多个：

呼吸暂停持续时长的最大值；

呼吸暂停持续时长内的血氧相关参数值的最低值；

呼吸暂停持续时长内的心率或脉率的最低值。

15 32、根据权利要求 29 所述的医疗设备，其特征在于，所述呼吸暂停事件片段包括呼吸暂停触发时间点前的第一时间段和呼吸暂停触发时间点后的第二时间段；

或者，呼吸暂停事件片段包括从呼吸暂停触发时间点开始包含呼吸暂停持续时长的时间段。

20 33、根据权利要求 32 所述的医疗设备，其特征在于，呼吸暂停触发时间点为：

从目标生理体征参数的实时数据中检测到呼吸暂停的开始时间点；或者，

从目标生理体征参数的实时数据中检测到呼吸暂停持续经过第二时长阈值的时间点；或者，

25 从目标生理体征参数的实时数据中检测到心率、脉率、血氧相关参数值中的任意一个低于对应的预设阈值的时间点。

34、根据权利要求 27 所述的医疗设备，其特征在于，还包括：

从目标生理体征参数的实时数据中获得呼吸氧合事件；

根据所述呼吸暂停事件和所述呼吸氧合事件，确定呼吸事件的类型，所述

30 呼吸事件包括呼吸暂停事件和呼吸氧合事件；

记录呼吸事件的类型。

35、根据权利要求 34 所述的医疗设备，其特征在于，还包括：在所述专用显示区域内至少输出显示呼吸事件的类型、和呼吸事件的发生时间。

36、根据权利要求 27 或 34 所述的医疗设备，其特征在于，还包括：  
获得预设时长的历史时间段内发生的呼吸暂停事件；

5 在所述监测界面内提供一事件列表区域，在所述事件列表区域内显示所述呼吸暂停事件的清单。

37、根据权利要求 27 所述的医疗设备，其特征在于，还包括：  
获得目标生理体征参数的波形图；

10 在所述图形区域显示所述目标生理体征参数的波形图。

38、根据权利要求 37 所述的医疗设备，其特征在于，还包括：  
在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停触发时间点，和/或，  
在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停事件片段。

15 39、根据权利要求 37 所述的医疗设备，其特征在于，还包括：  
从目标生理体征参数的实时数据中自动识别呼吸暂停触发时间点；  
根据自动识别的呼吸暂停触发时间点，执行以下步骤之一：  
在目标生理体征参数波形图上标记呼吸暂停触发时间点，和  
在所述专用显示区域内输出显示呼吸暂停的触发。

20 40、根据权利要求 39 所述的医疗设备，其特征在于，还包括：  
在目标生理体征参数波形图上还标记包含呼吸暂停触发时间点的事件片段；

和/或，

在所述专用显示区域内输出显示呼吸暂停的触发包括：

25 当从目标生理体征参数的实时数据中识别出满足呼吸暂停事件的判定条件的呼吸暂停事件时，在目标生理体征参数波形图上标记包含呼吸暂停触发时间点的事件片段形成呼吸暂停事件片段并记录，在所述专用显示区域内输出显示所述呼吸暂停事件片段对应的关注内容；

其中，随时间的变化事件片段的标记面积逐渐变大，直到从呼吸暂停触发时间点开始经过第二时间段，每个事件片段包含至少一个呼吸暂停持续时长。

30 41、一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 25 任一项所述的方法。

42、一种呼吸暂停事件的监测方法，其特征在于，包括：

获得目标对象的目标生理体征参数的实时数据，所述目标生理体征参数的实时数据通过至少一个生理参数传感器获得；

从所述目标生理体征参数的实时数据中识别持续发生了呼吸暂停；

5 基于呼吸暂停持续的识别，从所述目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件的发生。

43、根据权利要求 42 所述的呼吸暂停事件的监测方法，其特征在于，所述目标生理参数至少包括呼吸率、心率、脉率、血氧相关参数中的一个或多个。

10 44、根据权利要求 42 所述的呼吸暂停事件的监测方法，其特征在于，所述基于呼吸暂停持续的识别，从所述目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件的发生，包括：

基于呼吸暂停持续的识别，确定在呼吸暂停持续时长的时间段内发生以下判定条件中的其中之一，则认定发生呼吸暂停事件：

呼吸暂停持续时长达到第一时长阈值；

15 呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在血氧相关参数低于血氧相关参数阈值的情况发生；

呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在心率低于心率阈值的情况发生；和，

20 呼吸暂停持续时长达到第二时长阈值，并且在呼吸暂停持续时长内存在脉率低于脉率阈值的情况发生。

45、根据权利要求 42 所述的呼吸暂停事件的监测方法，其特征在于，所述基于呼吸暂停持续的识别，从所述目标生理体征参数的实时数据中识别呼吸暂停事件的发生，包括：

25 根据呼吸暂停持续的识别，从所述目标生理体征参数的实时数据中获得包含至少一个呼吸暂停持续时长的一个事件片段；

基于所述事件片段对应的目标生理体征参数的实时数据确定目标生理体征参数的最值；和，

在监测界面内的专用显示区域内，输出显示所述目标生理体征参数的最值。

30

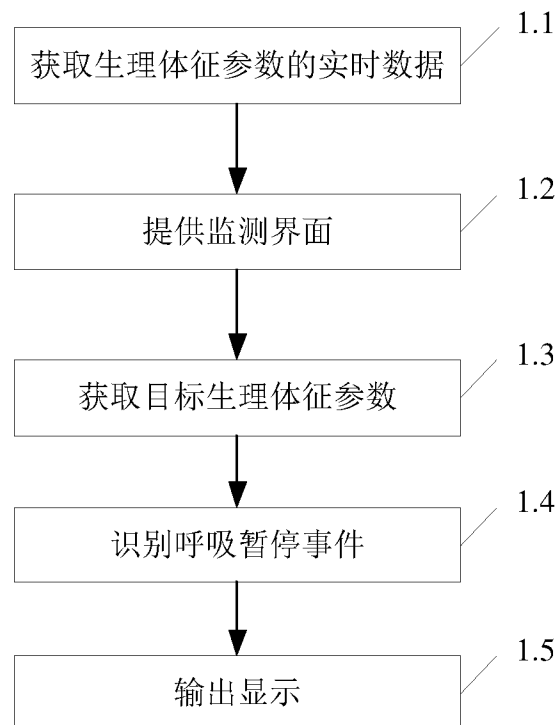


图 1



图 2

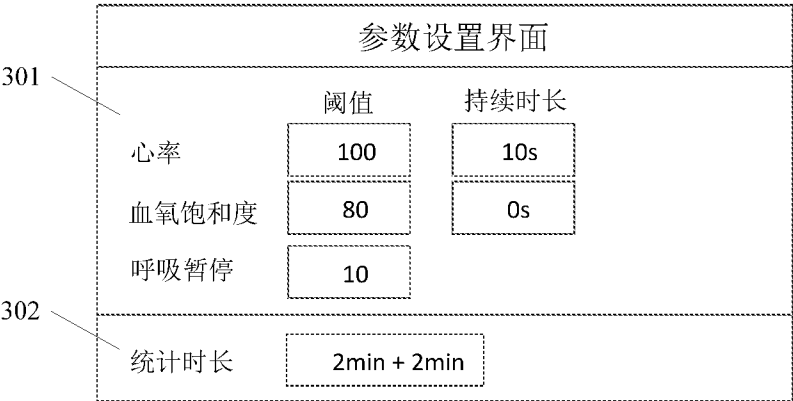


图 3A

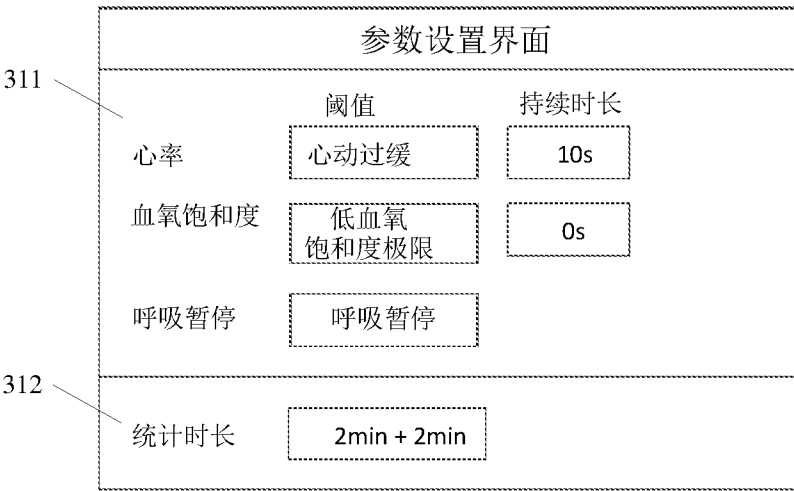


图 3B

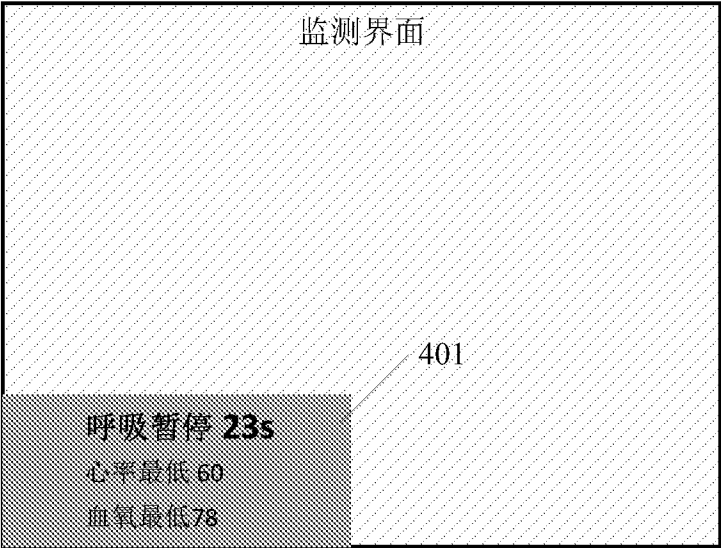


图 4A

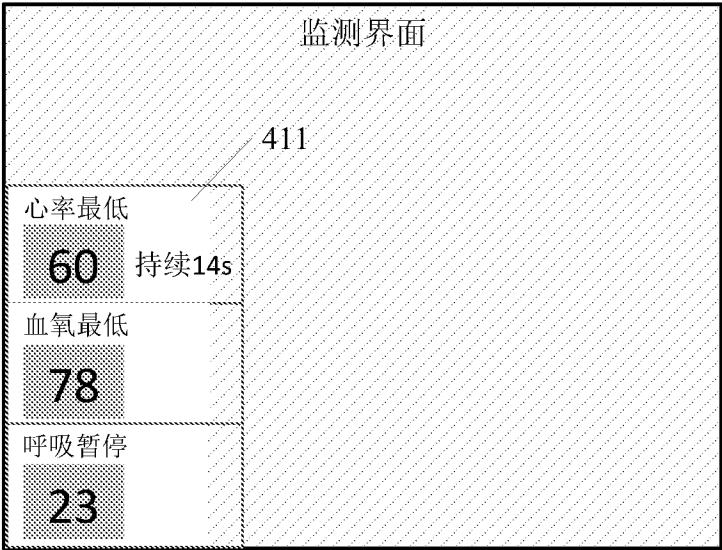


图 4B

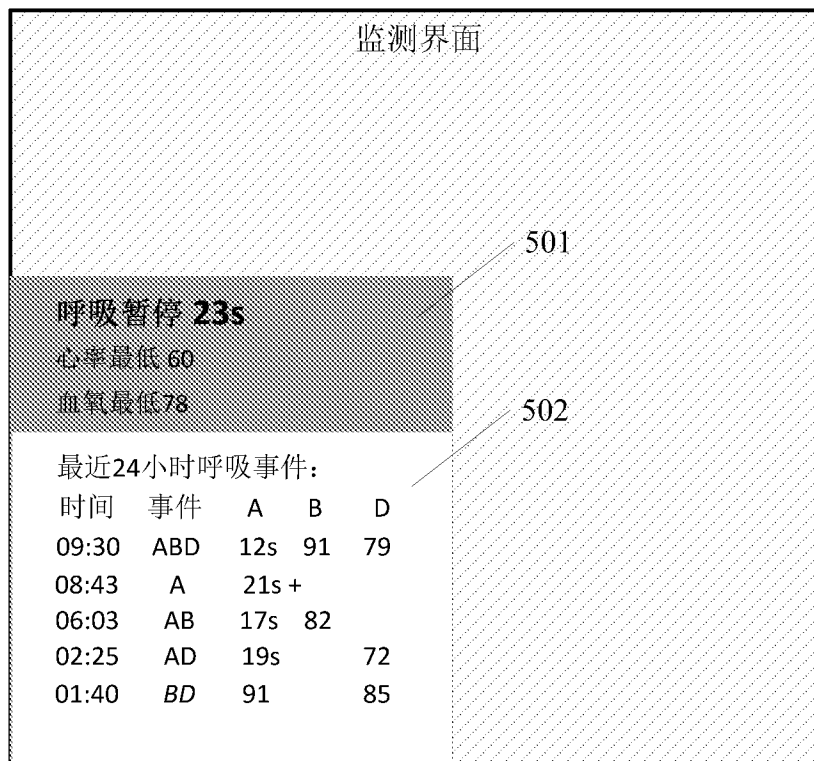


图 5A

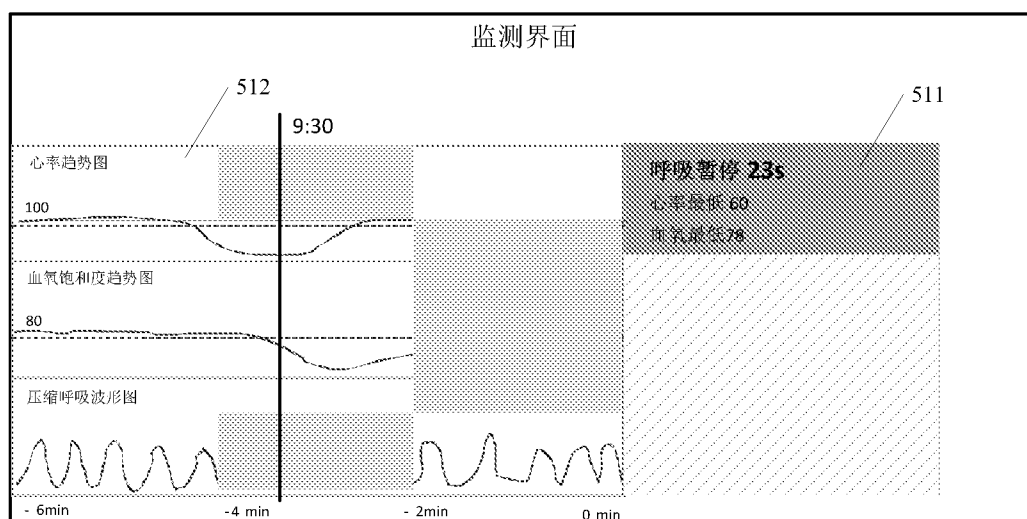


图 5B

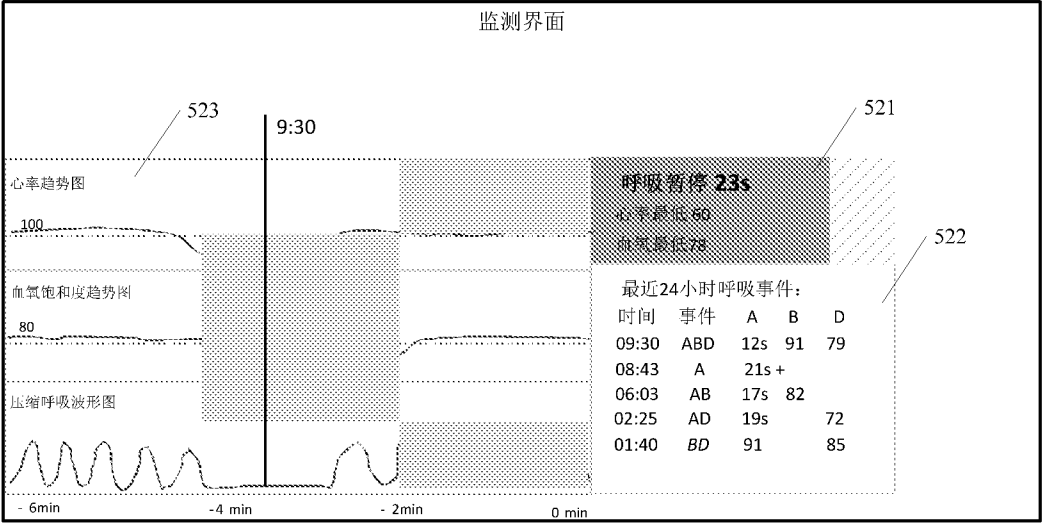


图 5C

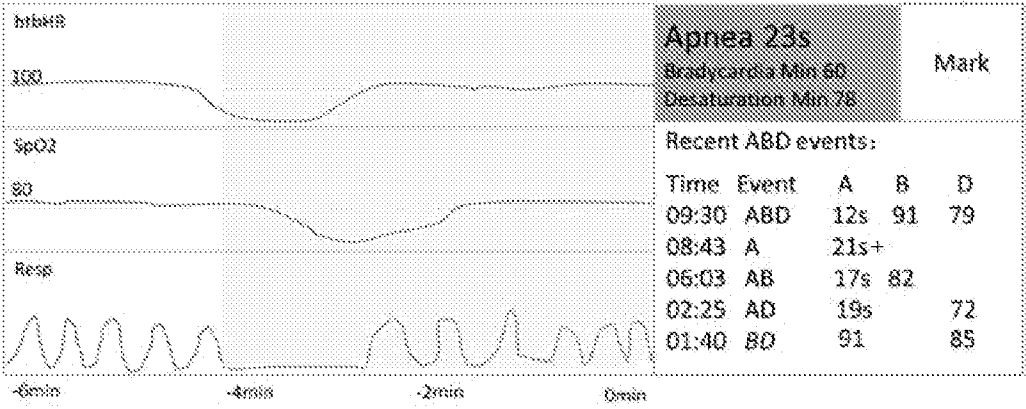


图 5D

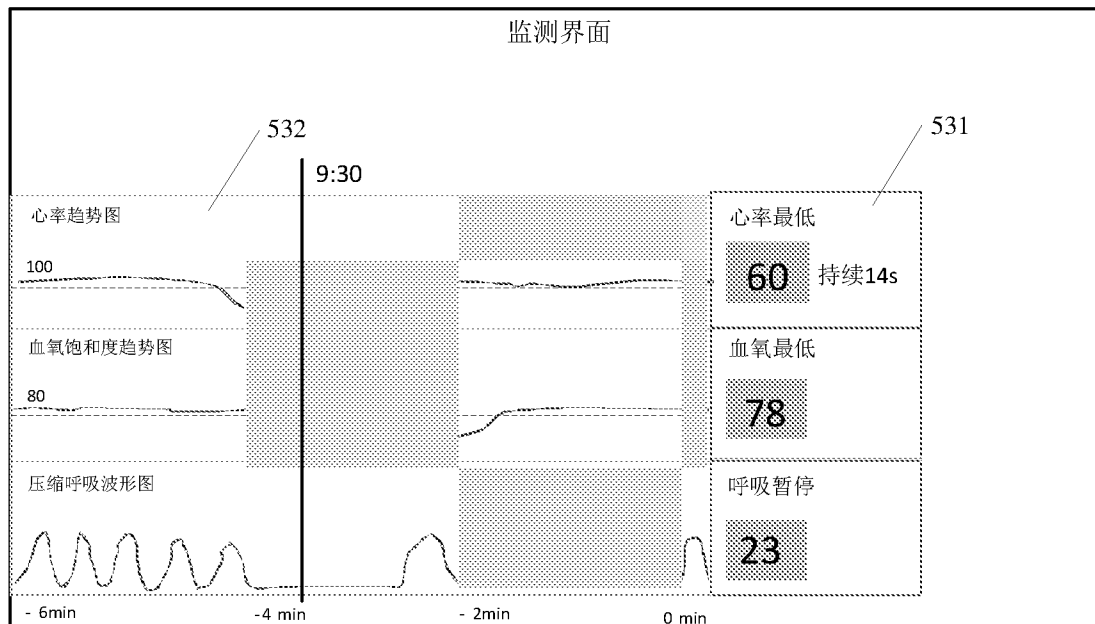


图 5E

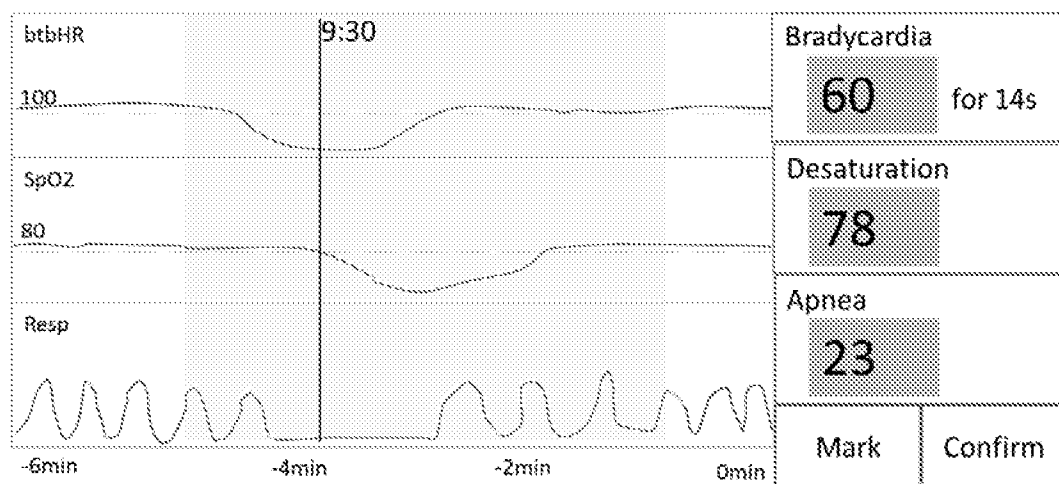


图 5F

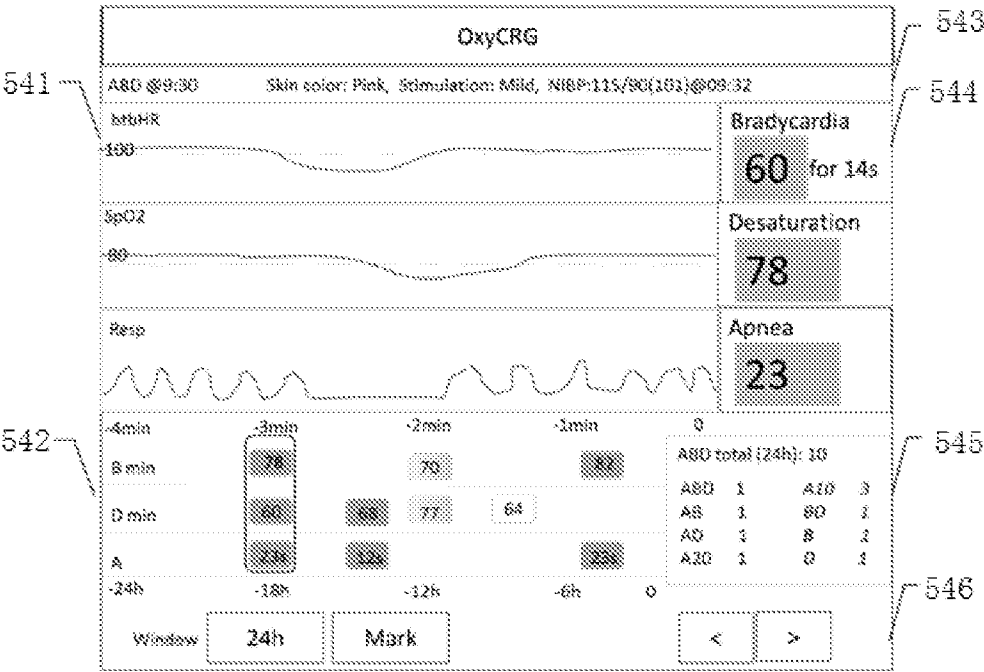


图 5G

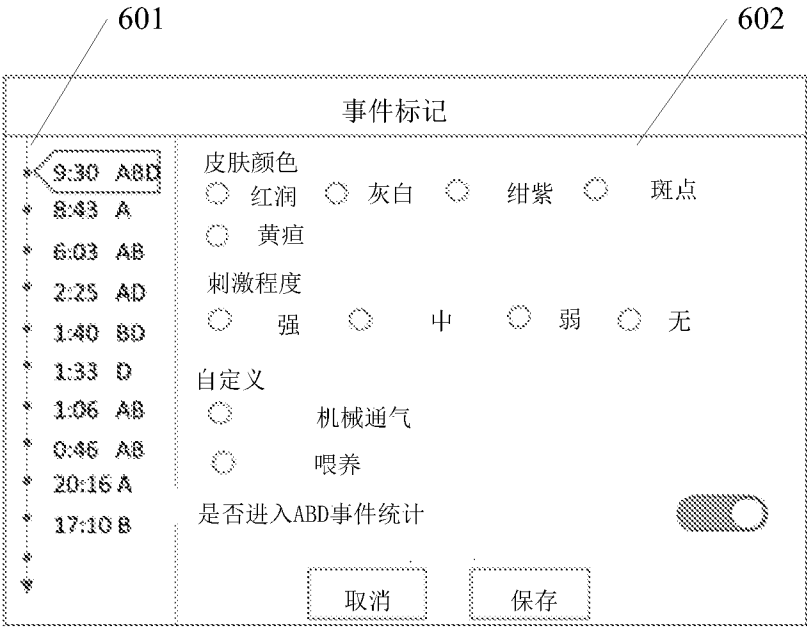


图 6A

Events Mark

9:30 ABD

8:43 A

6:03 AB

2:25 AD

1:40 BD

1:33 D

1:06 AB

0:46 AB

20:16 A

17:10 B

Skin color

☐ Pink

☐ Dusky

☐ Cyanotic

☐ Mottled

☐ Jaundice

Stimulation

☐ Vigorous

☐ Moderate

☐ Mild

☐ None

Custom

☐ Mechanical ventilation

☐ Feed

Count into ABD total

☒

Cancel

Save

图 6B

事件标记

9:30 ABD

皮肤颜色

☐ 红润

☐ 灰白

☐ 绀紫

☐ 斑点

☐ 黄疸

刺激程度

☐ 强

☐ 中

☐ 弱

☐ 无

自定义

☐ 机械通气

☐ 喂养

是否进入ABD事件统计

☒

取消

保存

图 6C

Events Mark

9:30 ABD

Skin color

☐ Pink

☐ Dusky

☐ Cyanotic

☐ Mottled

☐ Jaundice

Stimulation

☐ Vigorous

☐ Moderate

☐ Mild

☐ None

Custom

☐ Mechanical ventilation

☐ Feed

Count into ABD total

Cancel

Save

图 6D

监测界面

701

9:30

呼吸

暂停

持续24s

图 7A

9/11

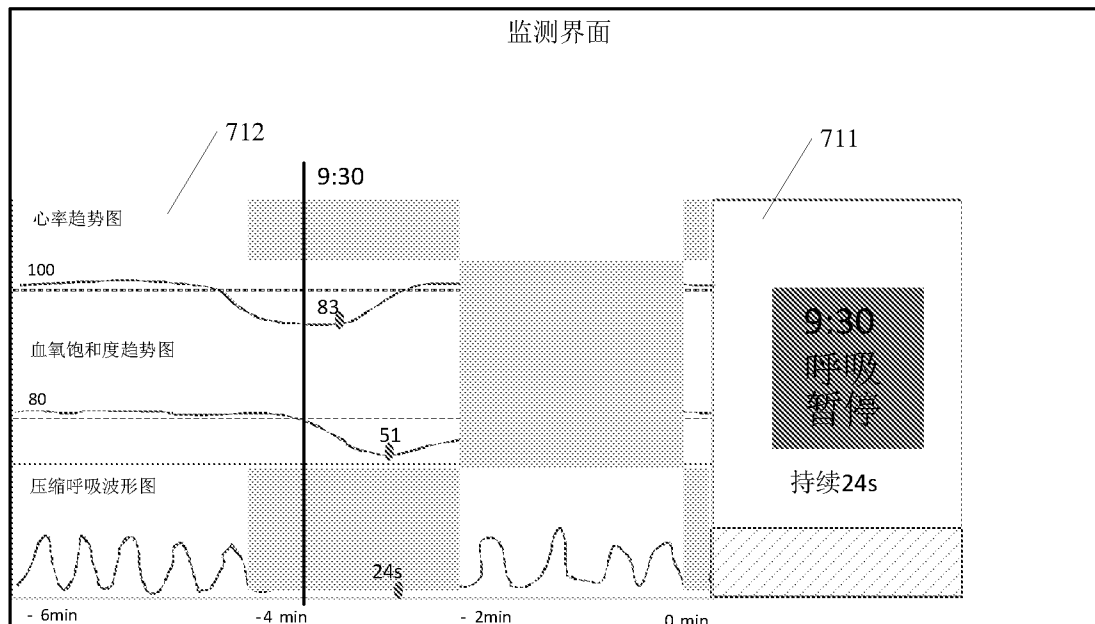


图 7B

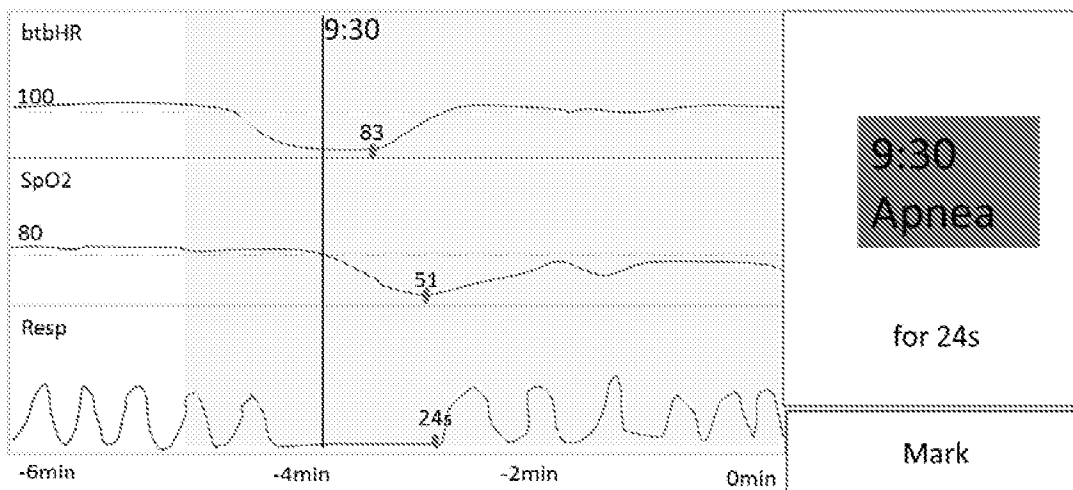


图 7C

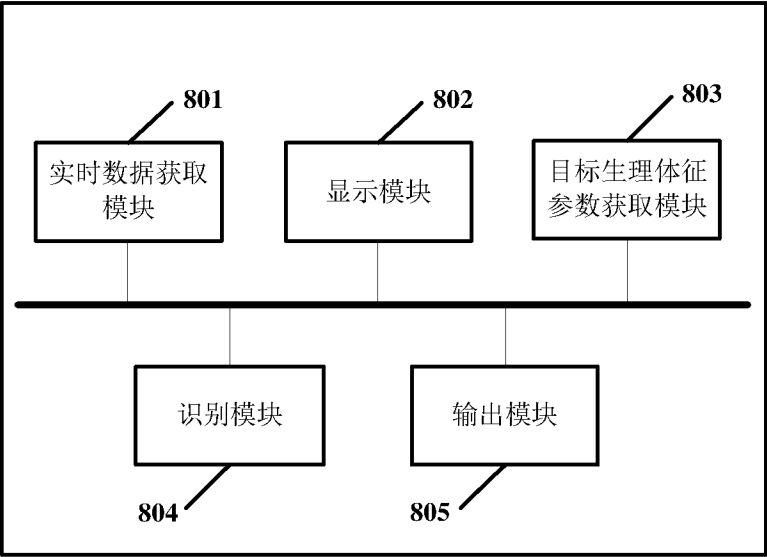


图 8

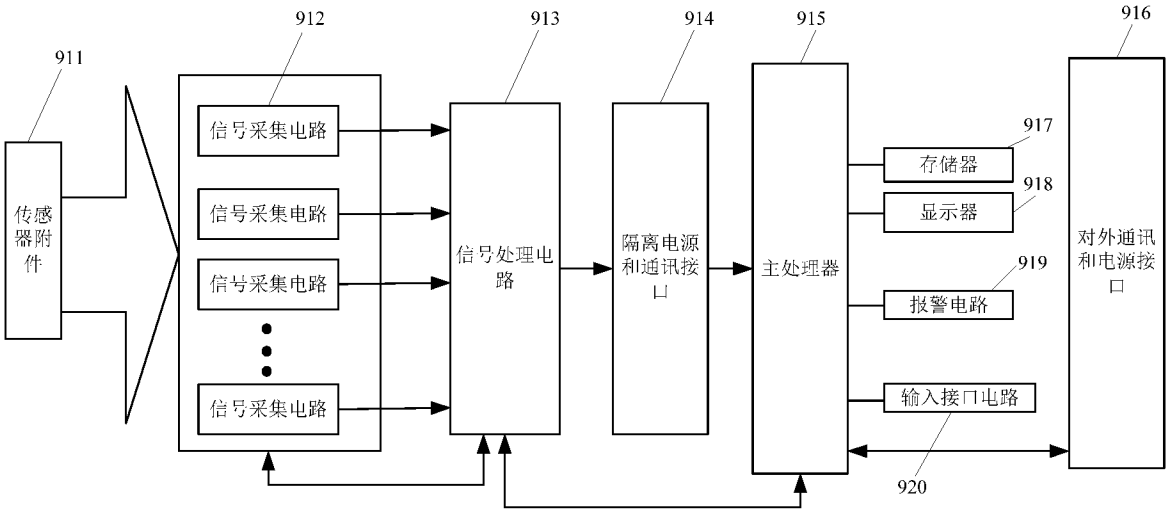


图 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/101938

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A61B 5/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B5/-; G06F19/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 呼吸, 暂停, 监测, 检测, 显示, 时间, 时长, 阈值, 心率, 脉搏, 脉率, 血氧, apnea, monitor+, display+, heart rate?, oxygen+, blood, pulse, bpm, time, duration

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 101088092 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 12 December 2007 (2007-12-12)<br>description page 1, paragraph 4 to page 9, paragraph 3, and figures 1-7 | 1-45                  |
| A         | CN 107072594 A (S & V SIU ASSOCIATES, LLC) 18 August 2017 (2017-08-18)<br>entire document                                                                      | 1-45                  |
| A         | CN 104736055 A (RESMED SENSOR TECHNOLOGIES LIMITED) 24 June 2015 (2015-06-24)<br>entire document                                                               | 1-45                  |
| A         | CN 108182974 A (SHENZHEN HET DATA RESOURCE AND CLOUD TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 June 2018 (2018-06-19)<br>entire document                                        | 1-45                  |
| A         | US 2006195041 A1 (LYNN, L.A. ET AL.) 31 August 2006 (2006-08-31)<br>entire document                                                                            | 1-45                  |
| A         | WO 2017179694 A1 (OMRON CORPORATION ET AL.) 19 October 2017 (2017-10-19)<br>entire document                                                                    | 1-45                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 April 2019

Date of mailing of the international search report

21 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/101938**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 101088092  | A  | 12 December 2007                     | WO                      | 2006067725   | A2 | 29 June 2006                         |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | 2008525087   | A  | 17 July 2008                         |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 1834269      | A2 | 19 September 2007                    |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2009289799   | A1 | 26 November 2009                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 104750986    | A  | 01 July 2015                         |
| CN                                        | 107072594  | A  | 18 August 2017                       | US                      | 2017209074   | A1 | 27 July 2017                         |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2016018906   | A1 | 04 February 2016                     |
| CN                                        | 104736055  | A  | 24 June 2015                         | AU                      | 2013270443   | B2 | 13 October 2016                      |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2013177621   | A1 | 05 December 2013                     |
|                                           |            |    |                                      | AU                      | 2013270443   | A1 | 18 December 2014                     |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | 2015522314   | A  | 06 August 2015                       |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | 2018153661   | A  | 04 October 2018                      |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2013177621   | A9 | 13 February 2014                     |
|                                           |            |    |                                      | AU                      | 2017200083   | A1 | 02 February 2017                     |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 2854636      | A1 | 08 April 2015                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2015164375   | A1 | 18 June 2015                         |
| CN                                        | 108182974  | A  | 19 June 2018                         | None                    |              |    |                                      |
| US                                        | 2006195041 | A1 | 31 August 2006                       | US                      | 9031793      | B2 | 12 May 2015                          |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2012330118   | A1 | 27 December 2012                     |
| WO                                        | 2017179694 | A1 | 19 October 2017                      | JP                      | WO2017179702 | A1 | 21 February 2019                     |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017179696   | A1 | 19 October 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3427650      | A1 | 16 January 2019                      |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017179697   | A1 | 19 October 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3440995      | A1 | 13 February 2019                     |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | WO2017179703 | A1 | 28 February 2019                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 108882869    | A  | 23 November 2018                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 108882872    | A  | 23 November 2018                     |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017179698   | A1 | 19 October 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 108882877    | A  | 23 November 2018                     |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3430989      | A1 | 23 January 2019                      |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | WO2017179693 | A1 | 21 February 2019                     |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017179699   | A1 | 19 October 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 109069013    | A  | 21 December 2018                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 108882870    | A  | 23 November 2018                     |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2019090818   | A1 | 28 March 2019                        |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | WO2017179694 | A1 | 21 February 2019                     |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017179700   | A1 | 19 October 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 108882867    | A  | 23 November 2018                     |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | WO2017179695 | A1 | 21 February 2019                     |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017179701   | A1 | 19 October 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | WO2017179696 | A1 | 21 February 2019                     |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3427656      | A1 | 16 January 2019                      |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017179702   | A1 | 19 October 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017179703   | A1 | 19 October 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 108882873    | A  | 23 November 2018                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 109069035    | A  | 21 December 2018                     |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | WO2017179697 | A1 | 21 February 2019                     |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3427655      | A1 | 16 January 2019                      |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | WO2017179698 | A1 | 21 February 2019                     |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/101938**

| Patent document<br>cited in search report | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|                                           |                                      | CN 108882878 A          | 23 November 2018                     |
|                                           |                                      | EP 3427654 A1           | 16 January 2019                      |
|                                           |                                      | WO 2017179693 A1        | 19 October 2017                      |
|                                           |                                      | JP WO2017179699 A1      | 21 February 2019                     |
|                                           |                                      | CN 108882871 A          | 23 November 2018                     |
|                                           |                                      | CN 108882868 A          | 23 November 2018                     |
|                                           |                                      | EP 3427653 A1           | 16 January 2019                      |
|                                           |                                      | EP 3427649 A1           | 16 January 2019                      |
|                                           |                                      | EP 3427652 A1           | 16 January 2019                      |
|                                           |                                      | JP WO2017179700 A1      | 21 February 2019                     |
|                                           |                                      | EP 3427651 A1           | 16 January 2019                      |
|                                           |                                      | EP 3427648 A1           | 16 January 2019                      |
|                                           |                                      | WO 2017179695 A1        | 19 October 2017                      |
|                                           |                                      | JP WO2017179701 A1      | 21 February 2019                     |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/101938

| <b>A. 主题的分类</b><br>A61B 5/08 (2006.01) i<br><br>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                     |                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|---|----------------------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------|------|---|------------------------------------------------------------------------|------|---|----------------------------------------------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>A61B5/-; G06F19/-<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))<br>CNPAT, CNKI, WPI, EP0D0C: 呼吸, 暂停, 监测, 检测, 显示, 时间, 时长, 阈值, 心率, 脉搏, 脉率, 血氧, apnea, monitor+, display+, heart rate?, oxygen+, blood, pulse, bpm, time, duration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| <b>C. 相关文件</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101088092 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2007年 12月 12日 (2007 - 12 - 12)<br/>说明书第1页第4段至第9页第3段、附图1-7</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107072594 A (S V SIU联合有限责任公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18)<br/>全文</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104736055 A (瑞思迈传感器技术有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24)<br/>全文</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108182974 A (深圳和而泰数据资源与云技术有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19)<br/>全文</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006195041 A1 (LYNN, LAWRENCE A. 等) 2006年 8月 31日 (2006 - 08 - 31)<br/>全文</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017179694 A1 (OMRON CORPORATION 等) 2017年 10月 19日 (2017 - 10 - 19)<br/>全文</td> <td>1-45</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                                                     |                       | 类 型*                                                                                                                                                                                                       | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求 | X | CN 101088092 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2007年 12月 12日 (2007 - 12 - 12)<br>说明书第1页第4段至第9页第3段、附图1-7 | 1-45 | A | CN 107072594 A (S V SIU联合有限责任公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18)<br>全文 | 1-45 | A | CN 104736055 A (瑞思迈传感器技术有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24)<br>全文 | 1-45 | A | CN 108182974 A (深圳和而泰数据资源与云技术有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19)<br>全文 | 1-45 | A | US 2006195041 A1 (LYNN, LAWRENCE A. 等) 2006年 8月 31日 (2006 - 08 - 31)<br>全文 | 1-45 | A | WO 2017179694 A1 (OMRON CORPORATION 等) 2017年 10月 19日 (2017 - 10 - 19)<br>全文 | 1-45 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求               |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 101088092 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2007年 12月 12日 (2007 - 12 - 12)<br>说明书第1页第4段至第9页第3段、附图1-7                                                                                             | 1-45                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 107072594 A (S V SIU联合有限责任公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18)<br>全文                                                                                                                | 1-45                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 104736055 A (瑞思迈传感器技术有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24)<br>全文                                                                                                                   | 1-45                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 108182974 A (深圳和而泰数据资源与云技术有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19)<br>全文                                                                                                              | 1-45                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 2006195041 A1 (LYNN, LAWRENCE A. 等) 2006年 8月 31日 (2006 - 08 - 31)<br>全文                                                                                                          | 1-45                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | WO 2017179694 A1 (OMRON CORPORATION 等) 2017年 10月 19日 (2017 - 10 - 19)<br>全文                                                                                                         | 1-45                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">           * 引用文件的具体类型:<br/>           “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>           “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>           “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)<br/>           “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>           “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件         </td> <td style="vertical-align: top;">           “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件<br/>           “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性<br/>           “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性<br/>           “&amp;” 同族专利的文件         </td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     |                       | * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 | “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件<br>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性<br>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性<br>“&” 同族专利的文件 |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件<br>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性<br>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性<br>“&” 同族专利的文件 |                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| 国际检索实际完成的日期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     | 国际检索报告邮寄日期            |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| 2019年 4月 29日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     | 2019年 5月 21日          |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     | 授权官员                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| 中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     | 何琛                    |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |
| 传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 电话号码 86-(10)-53962403 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                         |      |   |                                                                      |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                            |      |   |                                                                             |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/101938

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 101088092  | A  | 2007年 12月 12日  | WO   | 2006067725   | A2 | 2006年 6月 29日   |
|             |            |    |                | JP   | 2008525087   | A  | 2008年 7月 17日   |
|             |            |    |                | EP   | 1834269      | A2 | 2007年 9月 19日   |
|             |            |    |                | US   | 2009289799   | A1 | 2009年 11月 26日  |
|             |            |    |                | CN   | 104750986    | A  | 2015年 7月 1日    |
| CN          | 107072594  | A  | 2017年 8月 18日   | US   | 2017209074   | A1 | 2017年 7月 27日   |
|             |            |    |                | WO   | 2016018906   | A1 | 2016年 2月 4日    |
| CN          | 104736055  | A  | 2015年 6月 24日   | AU   | 2013270443   | B2 | 2016年 10月 13日  |
|             |            |    |                | WO   | 2013177621   | A1 | 2013年 12月 5日   |
|             |            |    |                | AU   | 2013270443   | A1 | 2014年 12月 18日  |
|             |            |    |                | JP   | 2015522314   | A  | 2015年 8月 6日    |
|             |            |    |                | JP   | 2018153661   | A  | 2018年 10月 4日   |
|             |            |    |                | WO   | 2013177621   | A9 | 2014年 2月 13日   |
|             |            |    |                | AU   | 2017200083   | A1 | 2017年 2月 2日    |
|             |            |    |                | EP   | 2854636      | A1 | 2015年 4月 8日    |
|             |            |    |                | US   | 2015164375   | A1 | 2015年 6月 18日   |
|             |            |    |                | 无    |              |    |                |
| CN          | 108182974  | A  | 2018年 6月 19日   | 无    |              |    |                |
| US          | 2006195041 | A1 | 2006年 8月 31日   | US   | 9031793      | B2 | 2015年 5月 12日   |
|             |            |    |                | US   | 2012330118   | A1 | 2012年 12月 27日  |
| WO          | 2017179694 | A1 | 2017年 10月 19日  | JP   | W02017179702 | A1 | 2019年 2月 21日   |
|             |            |    |                | WO   | 2017179696   | A1 | 2017年 10月 19日  |
|             |            |    |                | EP   | 3427650      | A1 | 2019年 1月 16日   |
|             |            |    |                | WO   | 2017179697   | A1 | 2017年 10月 19日  |
|             |            |    |                | EP   | 3440995      | A1 | 2019年 2月 13日   |
|             |            |    |                | JP   | W02017179703 | A1 | 2019年 2月 28日   |
|             |            |    |                | CN   | 108882869    | A  | 2018年 11月 23日  |
|             |            |    |                | CN   | 108882872    | A  | 2018年 11月 23日  |
|             |            |    |                | WO   | 2017179698   | A1 | 2017年 10月 19日  |
|             |            |    |                | CN   | 108882877    | A  | 2018年 11月 23日  |
|             |            |    |                | EP   | 3430989      | A1 | 2019年 1月 23日   |
|             |            |    |                | JP   | W02017179693 | A1 | 2019年 2月 21日   |
|             |            |    |                | WO   | 2017179699   | A1 | 2017年 10月 19日  |
|             |            |    |                | CN   | 109069013    | A  | 2018年 12月 21日  |
|             |            |    |                | CN   | 108882870    | A  | 2018年 11月 23日  |
|             |            |    |                | US   | 2019090818   | A1 | 2019年 3月 28日   |
|             |            |    |                | JP   | W02017179694 | A1 | 2019年 2月 21日   |
|             |            |    |                | WO   | 2017179700   | A1 | 2017年 10月 19日  |
|             |            |    |                | CN   | 108882867    | A  | 2018年 11月 23日  |
|             |            |    |                | JP   | W02017179695 | A1 | 2019年 2月 21日   |
|             |            |    |                | WO   | 2017179701   | A1 | 2017年 10月 19日  |
|             |            |    |                | JP   | W02017179696 | A1 | 2019年 2月 21日   |
|             |            |    |                | EP   | 3427656      | A1 | 2019年 1月 16日   |
|             |            |    |                | WO   | 2017179702   | A1 | 2017年 10月 19日  |
|             |            |    |                | WO   | 2017179703   | A1 | 2017年 10月 19日  |
|             |            |    |                | CN   | 108882873    | A  | 2018年 11月 23日  |
|             |            |    |                | CN   | 109069035    | A  | 2018年 12月 21日  |
|             |            |    |                | JP   | W02017179697 | A1 | 2019年 2月 21日   |
|             |            |    |                | EP   | 3427655      | A1 | 2019年 1月 16日   |
|             |            |    |                | JP   | W02017179698 | A1 | 2019年 2月 21日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/101938

| 检索报告引用的专利文件 | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利               | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|----------------|--------------------|----------------|
|             |                | CN 108882878 A     | 2018年 11月 23日  |
|             |                | EP 3427654 A1      | 2019年 1月 16日   |
|             |                | WO 2017179693 A1   | 2017年 10月 19日  |
|             |                | JP W02017179699 A1 | 2019年 2月 21日   |
|             |                | CN 108882871 A     | 2018年 11月 23日  |
|             |                | CN 108882868 A     | 2018年 11月 23日  |
|             |                | EP 3427653 A1      | 2019年 1月 16日   |
|             |                | EP 3427649 A1      | 2019年 1月 16日   |
|             |                | EP 3427652 A1      | 2019年 1月 16日   |
|             |                | JP W02017179700 A1 | 2019年 2月 21日   |
|             |                | EP 3427651 A1      | 2019年 1月 16日   |
|             |                | EP 3427648 A1      | 2019年 1月 16日   |
|             |                | WO 2017179695 A1   | 2017年 10月 19日  |
|             |                | JP W02017179701 A1 | 2019年 2月 21日   |