



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110432875 A

(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910365527.7

(22)申请日 2019.05.01

(71)申请人 何正林

地址 100027 北京市朝阳区东三环北路2号
南银大厦702

申请人 刘建江 尹彦琳

(72)发明人 何正林 刘建江 尹彦琳

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

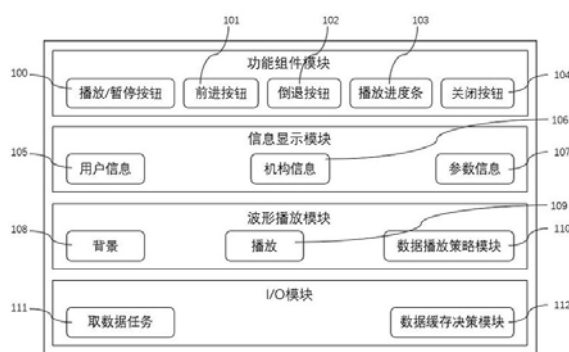
权利要求书3页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种多参数监护方法

(57)摘要

本发明公开了一种多参数监护方法,它有直播模式和时移模式,主要由功能组件模块、信息显示模块、波形播放模块和I/O模块组成。直播模式播放实时数据波形和相应的参数;时移模式播放历史数据波形和相应的参数;功能组件模块由播放/暂停按钮、后退按钮、前进按钮、关闭按钮和播放进度条组成;信息显示模块有显示用户信息、机构信息和参数信息组成;波形播放模块播放当前数据的波形;I/O模块获取需要显示的数据并管理这些数据。本发明提供了一种多参数监护方法,便于远程监护患者的实时生命体征参数。



1. 一种多参数监护方法,其特征在于,该绘制方法包括:

工作模式有直播模式和时移模式,直播模式播放实时数据波形和显示相应的参数,时移模式播放历史数据波形和显示相应的参数;

功能组件模块,播放/暂停按钮控制波形播放模块播放波形和暂停播发,以及实时更新和暂停更新信息显示区域的信息,后退按钮切换到时移模式,播放历史数据波形和显示相应的参数,前进按钮,根据当前时移模式的播放进度加上向前推进特定时长,可以在时移模式切换到直播模式,并播放对应时刻数据波形和显示相应的参数,关闭按钮可以关闭多参数监护方法,播放进度条上的滑动块显示当前播放进度,拖动上面的滑动块时,可以在时移模式和直播模式间任意切换,并控制播放对应时刻数据波形和显示相应的参数;

信息显示模块,用户信息区域显示用户的姓名、性别、年龄和联系电话信息,机构信息区域显示用户所在的科室、联系人、联系电话、病房和病床信息,参数信息显示包括且不限于心率、各导联ST段偏移值、呼吸率、血压、血氧等信息,以及对应的测量时间;

波形播放模块,将整体波形分解为动态和静态部分,对应地将波形绘制分为动态图层绘制和静态图层绘制,静态部分在静态图层上只需要绘制一次,动态部分再分割成若干帧,在动态图层上进行逐帧绘制;

I/O模块,取数据任务负责控制取数据任务取数据的频率、请求数据包、解析数据包,数据缓存决策模块判断是否是连续数据包,修改波形颜色数据索引,最后将解析后的数据加载到数据缓存队列。

2. 根据权利要求1所述的一种多参数监护方法,其特征在于:工作模式有直播模式和时移模式:

1) 直播模式,其特征在于:在获取实时数据后,在波形播放模块上播放当前数据的波形,在参数信息显示区域显示当前数据的参数值;

2) 时移模式,其特征在于:在获取历史数据后,在波形播放模块上播放对应时刻数据的波形,在参数信息显示区域显示对应时刻数据的参数值。

3. 根据权利要求1所述的一种多参数监护方法,其特征在于:功能组件模块由播放/暂停按钮、后退按钮、前进按钮、关闭按钮和播放进度条组成,各按钮和组件的功能如下:

1) 播放/暂停按钮,其特征在于:一个按钮复用播放和暂停功能,控制波形播放模块播放波形和暂停播,以及实时更新和暂停更新信息显示区域的信息,若从直播模式点击此按钮切换到暂停播放状态,停止播放波形和更新参数信息,再次点击此按钮由暂停播放状态切换到播放状态,清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,将继续获取最新时刻的时候数据进行播放,若从时移模式点击此按钮切换到暂停播放状态,停止播放波形和更新参数信息,再次点击此按钮由暂停播放状态切换到播放状态,将继续从暂停对应的时刻开始继续播放;

2) 后退按钮,其特征在于:点击此按钮,清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,切换到时移模式,根据当前时移模式的播放进度加上向后倒退特定时长,并告知取数据决策模块获取对应时刻的数据,实现控制播放历史数据波形和显示相应的参数;

3) 前进按钮,其特征在于:点击此按钮,清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,根据当前时移模式的播放进度加上向前推进特定时长,可以在时移模式

切换到直播模式,若向前推进特定时长对应的时间点小于当前系统时间,保留在时移模式,否则,切换到直播模式,并告知取数据决策模块获取对应时刻的数据,实现控制播放对应时刻数据波形和显示相应的参数;

4) 关闭按钮,其特征在于:点此按钮可以关闭多参数监护方法;

5) 播放进度条,其特征在于:上面的滑动块显示当前播放进度,拖动上面的滑动块时,可以在时移模式和直播模式间任意切换,同时清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,如果拖动滑动块没有到达最右侧,保留在时移模式,否则,切换到直播模式,并告知取数据决策模块获取对应时刻的数据,实现控制播放对应时刻数据波形和显示相应的参数。

4. 根据权利要求1所述的一种多参数监护方法,其特征在于:信息显示模块由用户信息、机构信息和参数信息组成,它们各自特征如下:

1) 用户信息区域,其特征在于:显示用户的姓名、性别、年龄和联系电话信息;

2) 机构信息区域,其特征在于:显示用户所在的科室、联系人、联系电话、病房和病床信息;

3) 参数信息,其特征在于:显示包括且不限于心率、各导联ST段偏移值、呼吸率、血压、血氧等信息,以及对应的测量时间,此区域可以根据数据中的参数种类,动态调整显示参数的个数,还可以根据屏幕的分辨率,动态控制ST段偏移值显示个数,尤其是屏幕分辨率较低时,保留常见心肌缺血面具有代表性的导联对应的ST段偏移值,隐藏其他导联的ST端偏移值。

5. 根据权利要求1所述的一种多参数监护方法,其特征在于:波形播放模块由背景、播放和数据播放策略模块组成,将整体波形分解为动态和静态部分,对应地将波形绘制分为动态图层和静态图层,静态部分在静态图层上只需要绘制一次,动态部分再分割成若干帧,在动态图层上进行逐帧绘制,实现高效绘制,波形播放流畅,具体实现方案如下:

1) 背景,其特征在于:将包括且不限于背景网格、导联名称和定标电压等固定信息一次性绘制在静态图层上;

2) 播放,其特征在于:定义波形每秒刷新帧频率 F ,然后定时控制每次绘制的间隔时间 $T=1000/F$,根据数据采样率 S ,计算每帧绘制数据个数 $N=F*S/1000$, F 的选择保证 N 为整数,最后在动态图层上基于上一帧的结束位置 (x,y) 处开始绘制这 N 个点的数据;

3) 数据播放策略模块,其特征在于:将新数据包加载到队列,累计播放数据索引,当此索引大于等于改变波形颜色数据索引时,改变波形画笔颜色,使得非连续数据拼接在一起时,能够简单直接分辨,当波形播放模块数据不足时,将数据包加载到此模块。

6. 在根据权利要求1所述的一种多参数监护方法,其特征在于:I/O模块由取数据任务和数据缓存决策模块组成,它们各自特征如下:

1) 取数据任务,其特征在于:定义取数据时长 T_d ,对应数据长度 DL ,实时模式每次取数据间隔时长 $T=T_d/2$,时移模式每次取数据间隔时长 $T=T_d$,根据获取数据包时间戳 T_0 ,将 T_0 和 DL 组成请求数据,向数据源请求数据包,然后解析请求到的数据包,最后将解析的数据包加载到数据缓存决策模块;

2) 数据缓存决策模块,其特征在于:获取数据包中的时间戳 T_0 ,若为连续数据包,清除改变波形颜色数据索引,若为非连续数据包,设置改变波形颜色数据索引,并将数据包加载

到数据缓存队列,检测绘图模块数据是否充足,如果数据不足,将数据缓存队列中的第1包数据加载到绘图模块。

一种多参数监护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗辅助器械,尤其是一种多参数监护方法。

背景技术

[0002] 目前传统的多参数监护设备体积非常大,且固定在床旁,即使有中央工作站,也仅限于同一个屏幕分割若干固定小格子,实时播放,无法查阅病情的演变过程。各参数的布局固定,尤其是只能显示1个导联心电图,对心肌缺血的患者监护,监护手段严重不足,并且针对非连续采集的生命体征参数,例如血压,并没有标记测量时间,无法体现患者当前的真实情况。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提供了一种多参数监护方法,具有直播模式和时移模式,不仅可以监护病人当前的生命体征情况,而且可以通过时移模式,了解病情的生命体征演变情况。波形区域可以显示多生命体征参数波形,尤其可以显示全导联心电图,参数区域全方位体现ST段偏移值,对临床诊断和药物治疗效果评估,提供了非常有效的方法。

[0004] 本发明提供一种多参数监护方法,其特征是包括:工作模式有直播模式和时移模式;功能组件模块由播放/暂停按钮、后退按钮、前进按钮、关闭按钮和播放进度条组成;信息显示模块由用户信息、机构信息和参数信息组成;波形播放模块由背景、播放和数据播放策略模块组成;I/O模块由取数据任务和数据缓存决策模块组成。

[0005] 本发明的特征是一种多参数监护方法工作模式的直播模式,在获取实时数据后,在波形播放模块上播放当前数据的波形,在参数信息显示区域显示当前数据的参数值;一种多参数监护方法工作模式的时移模式,在获取历史数据后,在波形播放模块上播放对应时刻数据的波形,在参数信息显示区域显示对应时刻数据的参数值。

[0006] 本发明的特征是一种多参数监护方法功能组件模块的播放/暂停按钮,它复用播放和暂停功能,控制波形播放模块播放波形和暂停播,以及实时更新和暂停更新信息显示区域的信息,若从直播模式点击此按钮切换到暂停播放状态,停止播放波形和更新参数信息,再次点击此按钮将由暂停播放状态切换到播放状态,清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,将继续获取最新时刻的数据进行播放,若从时移模式点击此按钮切换到暂停播放状态,停止播放波形和更新参数信息,再次点击此按钮由暂停播放状态切换到播放状态,将继续从暂停对应的时刻开始继续播放;一种多参数监护方法功能组件模块的后退按钮,点击此按钮,清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,切换到时移模式,根据当前时移模式的播放进度加上向后倒退特定时长,告知取数据决策模块获取对应时刻的数据,实现控制播放历史数据波形和显示相应的参数;一种多参数监护方法功能组件模块的前进按钮,点击此按钮,清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,根据当前时移模式的播放进度加上向前推进特定时长,可以在时移模式切换到直播模式,向前推进特定时长对应的时间点小于当前系统时间,

保留在时移模式,否则,切换到直播模式,并告知取数据决策模块获取对应时刻的数据,实现控制播放对应时刻数据波形和显示相应的参数;一种多参数监护方法功能组件模块的关闭按钮,点此按钮可以关闭多参数监护方法;一种多参数监护方法功能组件模块的播放进度条,上面的滑动块显示当前播放进度,拖动上面的滑动块时,可以在时移模式和直播模式间任意切换,同时清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,如果拖动滑动块没有到达最右侧,保留在时移模式,否则,切换到直播模式,并告知取数据决策模块获取对应时刻的数据,实现控制播放对应时刻数据波形和显示相应的参数。

[0007] 本发明的特征是一种多参数监护方法信息显示模块的用户信息区域,显示用户的姓名、性别、年龄和联系电话信息;一种多参数监护方法信息显示模块的机构信息区域,显示用户所在的科室、联系人、联系电话、病房和病床信息;一种多参数监护方法信息显示模块的参数信息,显示包括且不限于心率、各导联ST段偏移值、呼吸率、血压、血氧等信息,以及对应的测量时间,此区域可以根据数据中的参数种类,动态调整显示参数的个数,还可以根据屏幕的分辨率,动态控制ST段偏移值显示个数,尤其是屏幕分辨率较低时,保留常见心肌缺血面具有代表性的导联对应的ST段偏移值,隐藏其他导联的ST端偏移值。

[0008] 本发明的特征是一种多参数监护方法波形播放模块由背景、播放和数据播放策略模块组成,将整体波形分解为动态和静态部分,对应地将波形绘制分为动态图层和静态图层,静态部分在静态图层上只需要绘制一次,动态部分再分割成若干帧,在动态图层上进行逐帧绘制,实现高效绘制,波形播放流畅,具体实现方案如下:

1) 背景,其特征在于:将包括且不限于背景网格、导联名称和定标电压等固定信息一次性绘制在静态图层上;

2) 播放,其特征在于:定义波形每秒刷新帧频率 F ,然后定时控制每次绘制的间隔时间 $T=1000/F$,根据数据采样率 S ,计算每帧绘制数据个数 $N=F*S/1000$, F 的选择保证 N 为整数,最后在动态图层上基于上一帧的结束位置 (x,y) 处开始绘制这 N 个点的数据;

3) 数据播放策略模块,其特征在于:将新数据包加载到队列,累计播放数据索引,当此索引大于等于改变波形颜色数据索引时,改变波形画笔颜色,使得非连续数据拼接在一起时,能够简单直接分辨,当波形播放模块数据不足时,将数据包加载到此模块。

[0009] 本发明的特征是一种多参数监护方法取数据任务首先定义取数据时长 T_d ,对应数据长度 DL ,其次计算实时模式每次取数据间隔时长 $T=T_d/2$,时移模式每次取数据间隔时长 $T=T_d$,再根据获取数据包时间戳 T_0 ,将 T_0 和 DL 组成请求数据,向数据源请求数据包,然后解析请求到的数据包,最后将解析的数据包加载到数据缓存决策模块。

[0010] 本发明的特征是一种多参数监护方法数据缓存决策模块,获取数据包中的时间戳 T_0 ,若为连续数据包,清除改变波形颜色数据索引,若为非连续数据包,设置改变波形颜色数据索引,并将数据包加载到数据缓存队列,检测绘图模块数据是否充足,如果数据不足,将数据缓存队列中的第1包数据加载到绘图模块。

附图说明

[0011] 图1是本发明一实施例系统框图。

[0012] 图2是本发明一实施例界面示意图。

[0013] 图3是本发明一实施例完整界面示意图。

- [0014] 图4是本发明一实施例完整效果示意图。
- [0015] 图5是本发明一实施例数据播放策略模块流程图。
- [0016] 图6是本发明一实施例取数据任务流程图。
- [0017] 图7是本发明一实施例数据包示意图。
- [0018] 图8是本发明一实施例数据缓存决策模块流程图。

具体实施方式

下面结合附图详细描述本发明的具体实施方式。

[0019] 按照本发明的一个实施方式,以基于C++编程语言开发为例,描述一种多参数监护方法,然而,本领域的技术人员应当知道,本发明的应用不限于C++编程语音,其他编程语音(包括但不限于C#、VB、QT、Android、Objective-c、PHP、python、HTML5等)均可以应用于本发明。

[0020] 图1是按照本发明一个实施方式的系统框图。该流程图包括功能组件模块的播放/暂停按钮100、前进按钮101、倒退按钮102、播放进度条103和关闭按钮104;信息显示模块的用户信息105、机构信息106和参数信息107;波形播放模块的背景108、播放109和数据播放策略模块110;I/O模块的取数据任务111和数据缓存决策模块112。

[0021] 图2是按照本发明一个实施方式的界面视图,只呈现波形播放模块和信息显示模块,功能组件模块自动隐藏。

[0022] 由于功能组件操作频率低,而且在监护过程中不需要关注,为了更好的监护效果,图3是按照本发明一个实施方式的完整界面示意图,将功能组件分解为播放控制栏500和标题栏506,鼠标移动到底部区域时,播放控制栏以悬浮的方式显示在底部,若将鼠标移动到顶部区域时,标题栏以悬浮的方式显示在顶部。

[0023] 若从直播模式点击501切换到暂停播放状态,停止播放波形和更新参数信息,再次点击501将由暂停播放状态切换到播放状态,清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,将继续获取最新时刻的时候数据进行播放;若从时移模式切点击501切换到暂停播放状态,停止播放波形和更新参数信息,再次点击501由暂停播放状态切换到播放状态,将继续从暂停对应的时刻开始继续播放。

[0024] 每次点击502,清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,切换到时移模式,根据当前时移模式的播放进度加上向后倒退特定时长,告知取数据决策模块获取对应时刻的数据,实现控制508播放历史数据波形和511显示相应的参数。

[0025] 每次点击503,清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,根据当前时移模式的播放进度加上向前推进特定时长,可以在时移模式切换到直播模式,向前推进特定时长对应的时间点小于当前系统时间,保留在时移模式,否则,切换到直播模式,通过此按钮可以告知取数据决策模块获取对应时刻的数据,并508播放对应时刻数据波形和511显示相应的参数。

[0026] 拖动504上的505可以在时移模式和直播模式间任意切换,同时清空数据缓存决策模块和数据播放策略模块数据队列中的数据,如果拖动505没有到达504最右侧,保留在时移模式,否则,切换到直播模式,通过操作505可以告知110获取对应时刻的数据,并508播放对应时刻数据波形和511显示相应的参数。

[0027] 点击506上的507,关闭当前实例。

[0028] 在图4上的626显示用户姓名,627上显示性别,628上显示年龄,629上显示联系电话信息。

[0029] 在图4上的630上显示科室名称,631上显示科室联系人,632上显示联系电话,633上显示病房和634上显示病床信息。

[0030] 在图4上的635上显示当前数据的心率,636上显示测量时间和637上所有导联的ST端偏移值。

[0031] 在图4上的638上显示呼吸率。

[0032] 在图4上的639上显示收缩压和舒张压,640上显示血压测量时间。

[0033] 在图4上的641上显示血氧,642上显示血氧测量时间。

[0034] 在静态图层上绘制如图4上的638背景网格,按照等间距的原则,在601~612位置分别绘制各导联的定标电压,在各导联定标电压下面,即613~624位置分别绘制导联名称。

[0035] 在动态图层上定义波形每秒刷新帧频率F,然后定时控制每次绘制的间隔时间 $T=1000/F$,根据数据采样率S,计算每帧绘制数据个数 $N=F*S/1000$,F的选择保证N为整数,最后将N个点的数据基于上一帧的结束位置(x,y)处开始绘制,效果如图4的625所示。

[0036] 按照图5所示的流程图,首先400判读是否退出播放,其次是401判读是否有新数据包,如果有新数据包,402将新数据包加载到队列,403判读累计播放数据索引,当此索引大于等于改变波形颜色数据索引时,404改变波形画笔颜色,如图4中的644在643结束位置开始改变波形颜色,使得非连续数据拼接在一起时,能够简单直接分辨,405波形播放模块数据不足时,406将数据包加载到此模块,最后407线程进入休眠。

[0037] 按照图6所示的流程图,首先200定义取数据时长 T_d ,对应数据长度DL,其次201计算实时模式每次取数据间隔时长 $T=T_d/2$,时移模式每次取数据间隔时长 $T=T_d$,在请求数据包之前,202判读是否退出播放,如果不退出播放,203根据获取数据包时间戳 T_0 ,将 T_0 和DL组成请求数据,向数据源请求数据包,204判读是否取到数据,然后按照图7所示的数据帧格式,205解析请求到的数据包,并加载到数据缓存决策模块,最后206线程进入休眠。

[0038] 按照图8所示的流程图,首先300判读是否退出播放,其次是301判读是否有新数据包,如果有新数据包,302获取数据包中的时间戳 T_0 ,303判读是否为联系数据包,若为连续数据包,304清除改变波形颜色数据索引,若为非连续数据包,3.5设置改变波形颜色数据索引,306将数据包加载到数据缓存队列,307判读检测绘图模块数据是否充足,如果数据不足,308将数据缓存队列中的第1包数据加载到绘图模块。

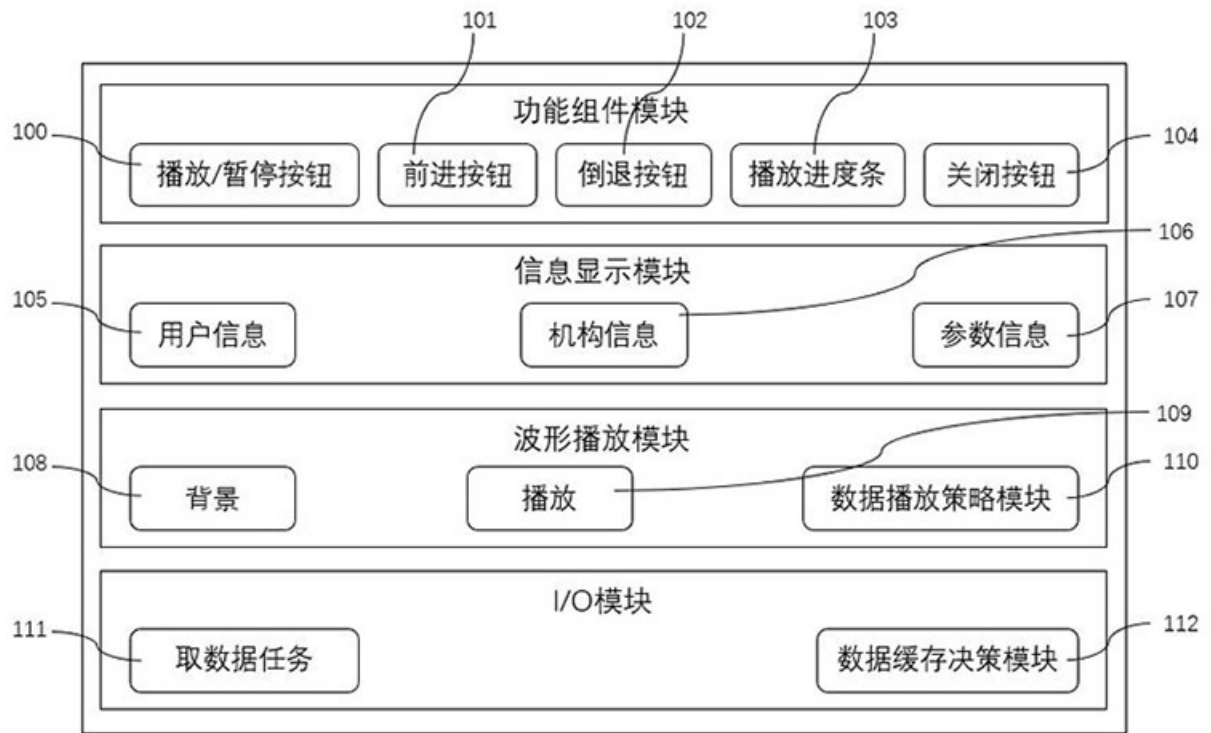


图1

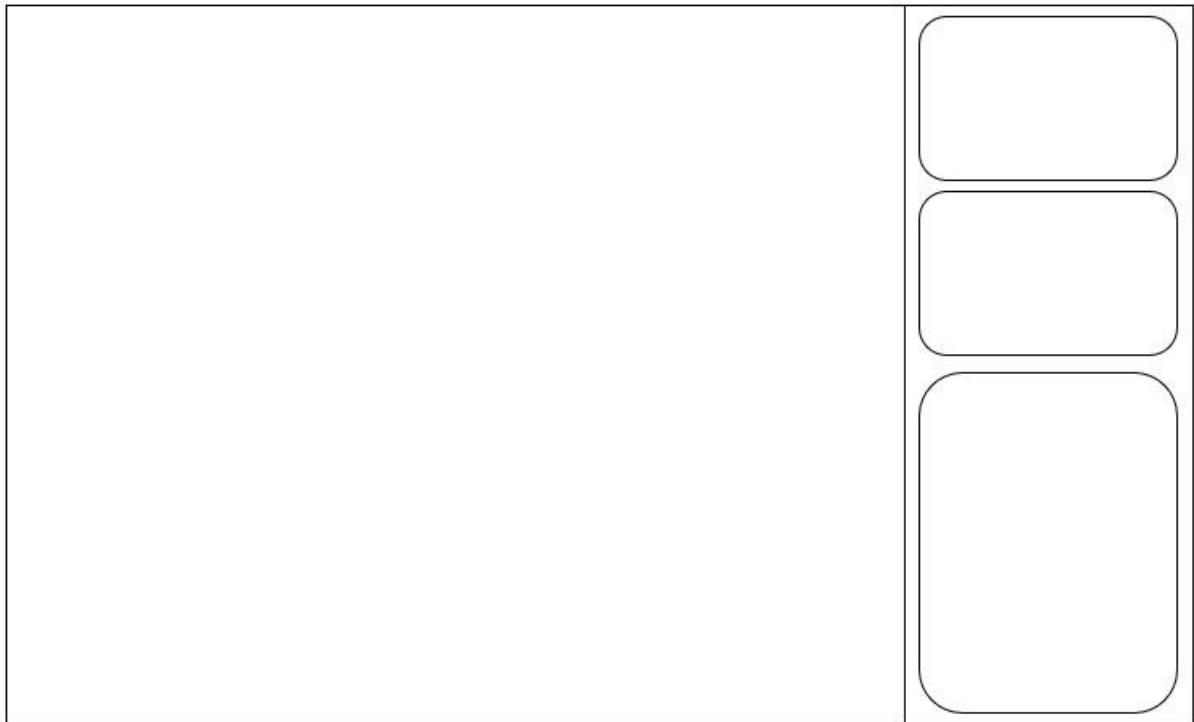


图2

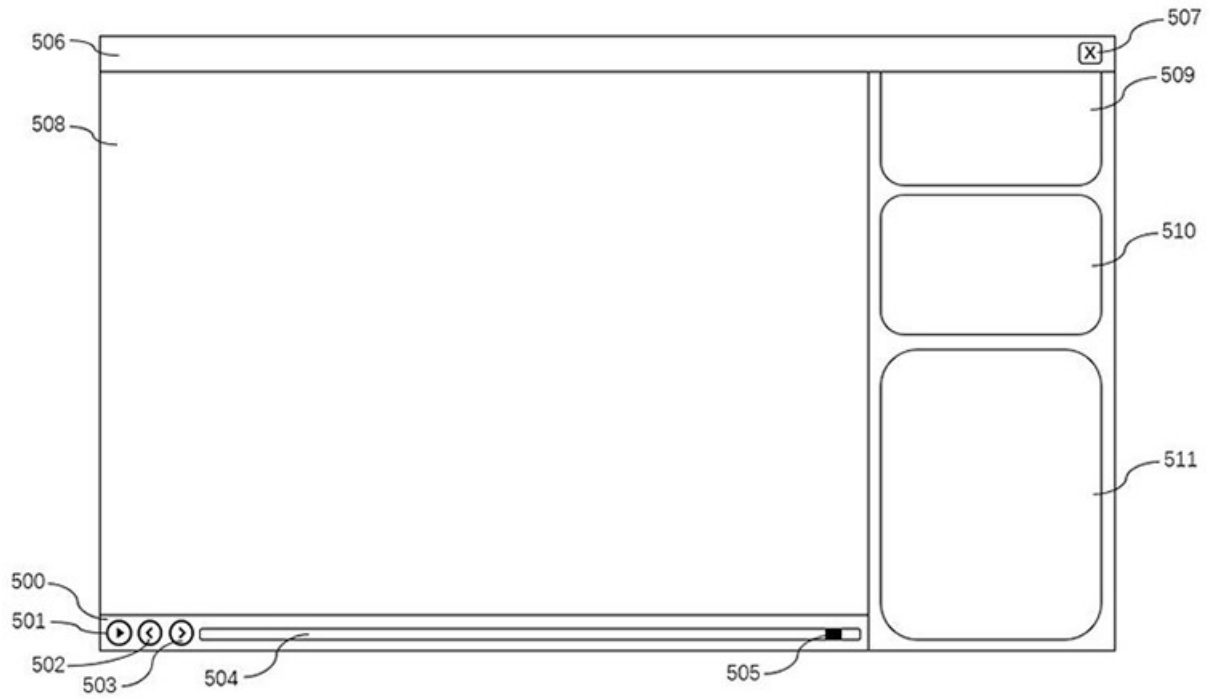


图3

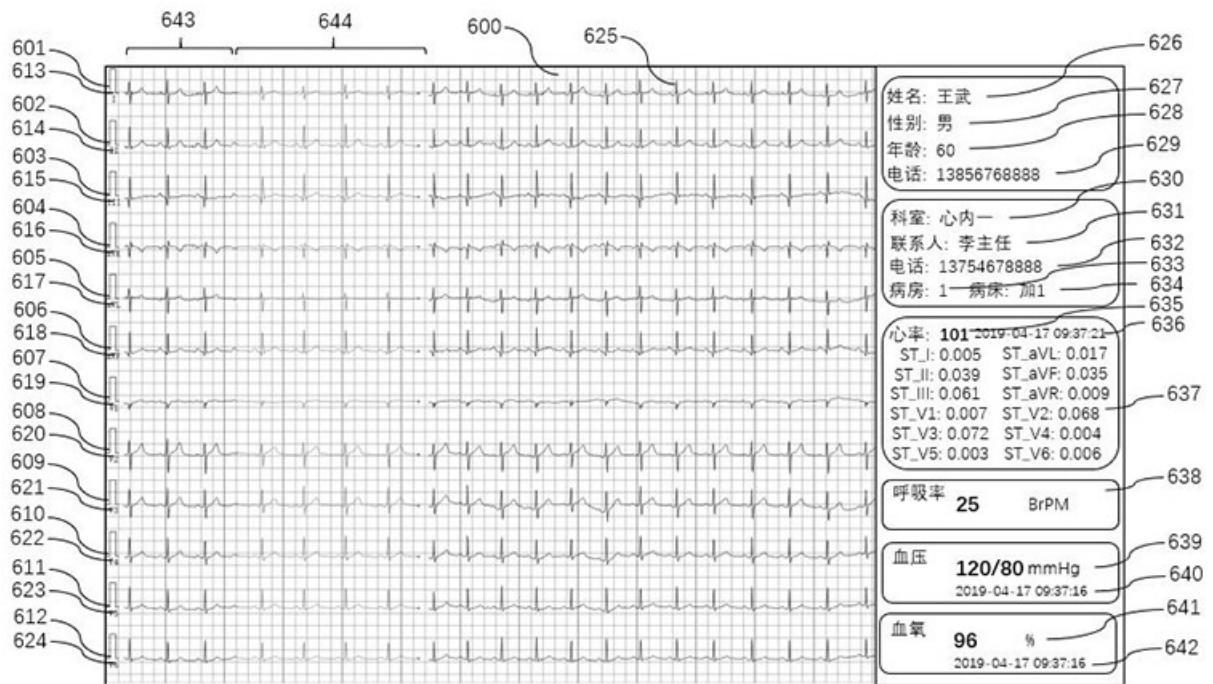


图4

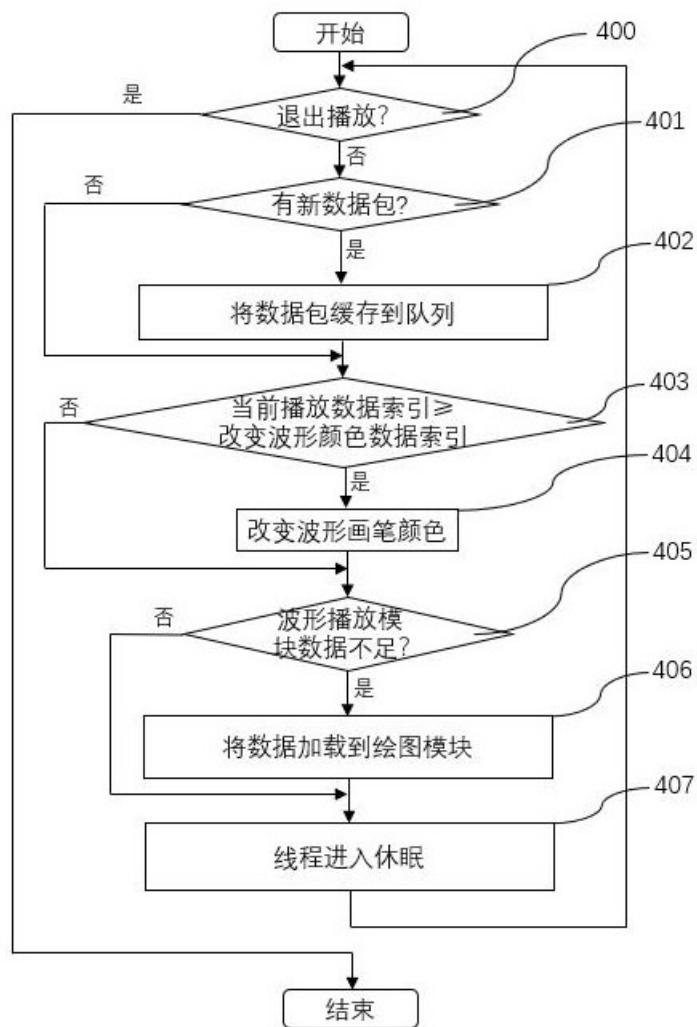


图5

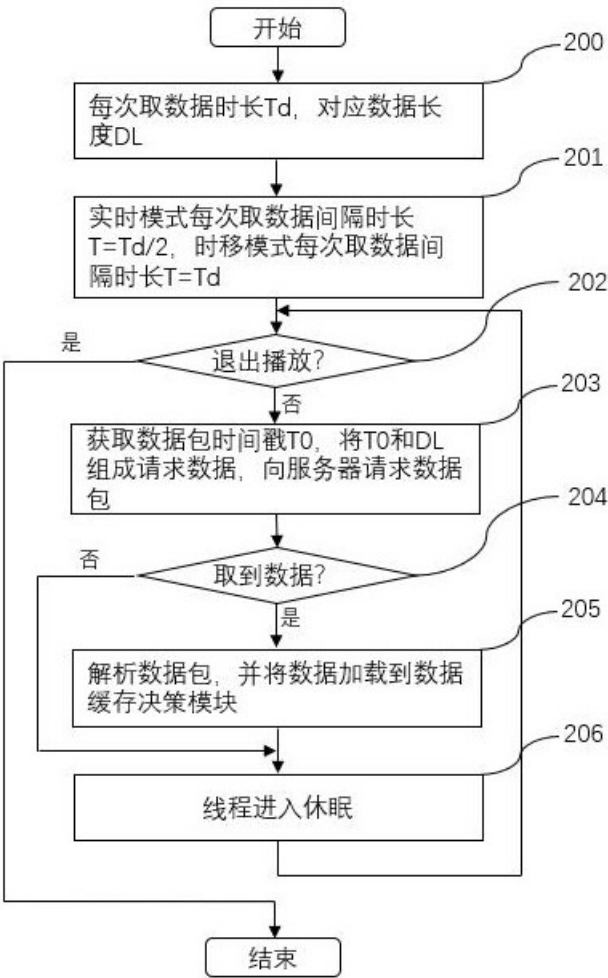


图6

时间戳	数据时长	数据
-----	------	----

图7

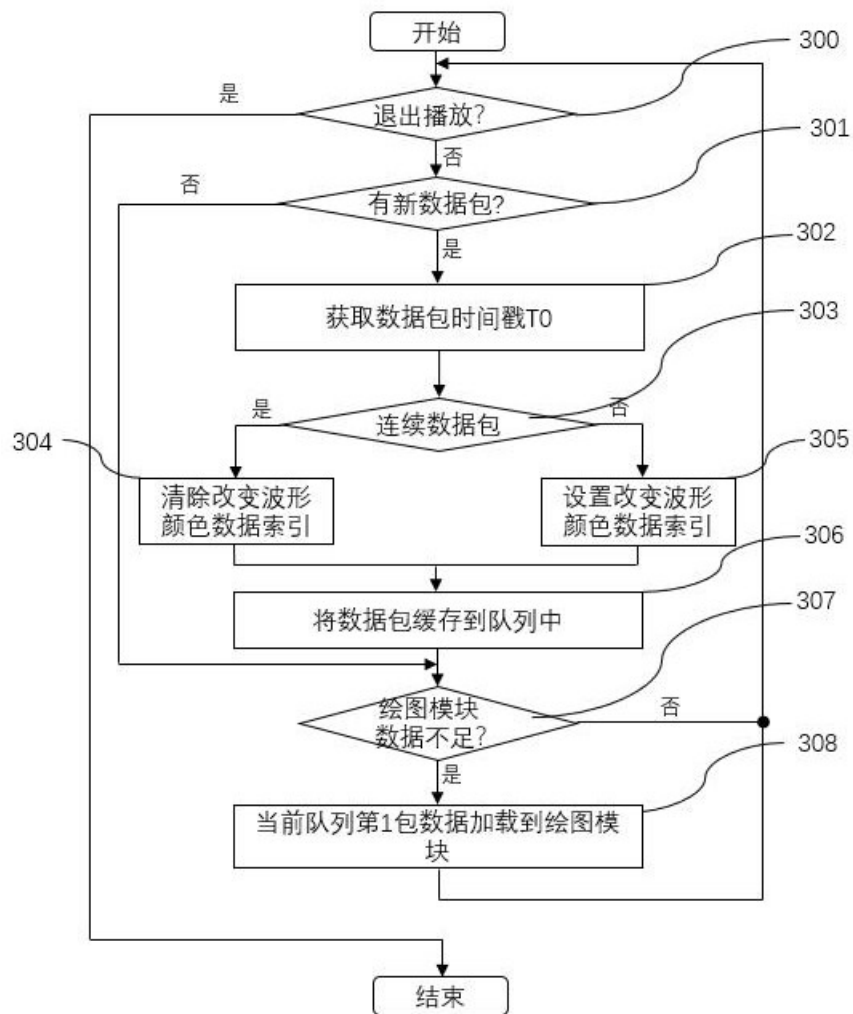


图8

专利名称(译)	一种多参数监护方法		
公开(公告)号	CN110432875A	公开(公告)日	2019-11-12
申请号	CN201910365527.7	申请日	2019-05-01
[标]申请(专利权)人(译)	何正林 刘建江		
申请(专利权)人(译)	何正林 刘建江		
当前申请(专利权)人(译)	何正林 刘建江		
[标]发明人	何正林 刘建江		
发明人	何正林 刘建江 尹彦琳		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/1455 A61B5/00 A61B5/0402		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/0816 A61B5/14551 A61B5/742		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种多参数监护方法，它有直播模式和时移模式，主要由功能组件模块、信息显示模块、波形播放模块和I/O模块组成。直播模式播放实时数据波形和相应的参数；时移模式播放历史数据波形和相应的参数；功能组件模块由播放/暂停按钮、后退按钮、前进按钮、关闭按钮和播放进度条组成；信息显示模块有显示用户信息、机构信息和参数信息组成；波形播放模块播放当前数据的波形；I/O模块获取需要显示的数据并管理这些数据。本发明提供了一种多参数监护方法，便于远程监护患者的实时生命体征参数。

