



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107174197 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(21)申请号 201610134069.2

(22)申请日 2016.03.10

(71)申请人 深圳市理邦精密仪器股份有限公司

地址 518067 广东省深圳市南山区蛇口南海大道1019号南山医疗器械园B栋3楼

(72)发明人 谢祺 秦钊

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 44232

代理人 周惠来 胡明

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

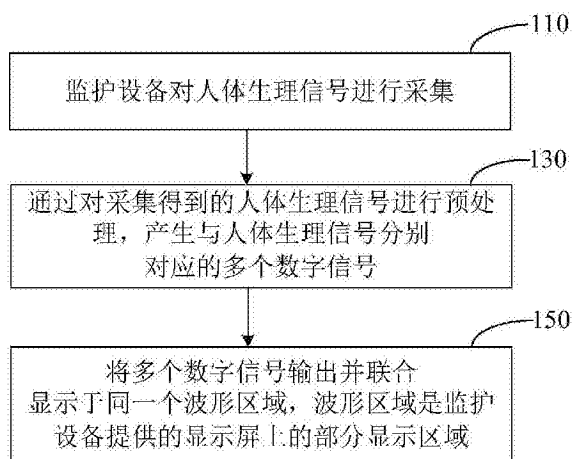
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

监护设备及其波形显示方法、装置

(57)摘要

本发明公开了一种监护设备及其波形显示方法及装置,所述波形显示方法包括:监护设备对人体生理信号进行采集;通过对采集得到的人体生理信号进行预处理,产生与所述人体生理信号分别对应的多个数字信号;及将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域,所述波形区域是所述监护设备提供的显示屏上的部分显示区域。本发明的监护设备及其波形显示方法能够在同一个波形区域显示多个数字信号,有利于提高评估结果的准确性和可靠性。



1. 一种波形显示方法,其特征在于,包括:

监护设备对人体生理信号进行采集;

通过对采集得到的人体生理信号进行预处理,产生与所述人体生理信号分别对应的多个数字信号;及

将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域,所述波形区域是所述监护设备提供的显示屏上的部分显示区域。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,与所述多个数字信号分别对应的人体生理信号为心音信号、心电信号和脉搏信号中的任意几种。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域之前,所述方法还包括:

对所述多个数字信号进行归一化处理,所述归一化处理包括时间对齐、采样率归一化、幅度归一化中的任意一种或几种。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域之前,所述方法还包括:

侦听得到所述显示屏中联合显示入口触发的波形显示的开启操作,以通过所述开启操作将所述多个数字信号输出并联合显示于所述波形区域。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域包括:

按照预设波形类型将与预设波形类型匹配的数字信号存储至波形对比序列;

由所述波形对比序列输出其中的数字信号,并于所述波形区域中联合显示。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

计算所述多个数字信号之间的变异量;

将所述变异量与预设阈值进行比较,根据比较结果于所述波形区域中对所述多个数字信号进行相应地标记。

7. 一种波形显示装置,其特征在于,包括:

采集模块,用于监护设备对人体生理信号进行采集;

预处理模块,用于通过对采集得到的人体生理信号进行预处理,产生与所述人体生理信号分别对应的多个数字信号;及

第一显示模块,用于将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域,所述波形区域是所述监护设备提供的显示屏上的部分显示区域。

8. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,与所述多个数字信号分别对应的人体生理信号为心音信号、心电信号和脉搏信号中的任意几种。

9. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

归一化模块,用于对所述多个数字信号进行归一化处理,所述归一化处理包括时间对齐、采样率归一化、幅度归一化中的任意一种或几种。

10. 一种监护设备,其特征在于,包括至少一处理器、至少一设备接口、至少一传输总线和至少一存储器,所述存储器用于存储程序指令,所述至少一处理器用于根据所述程序指令执行以下步骤:

监护设备对人体生理信号进行采集;

通过对采集得到的人体生理信号进行预处理,产生与所述人体生理信号分别对应的多个数字信号;及

将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域,所述波形区域是所述监护设备提供的显示屏上的部分显示区域。

监护设备及其波形显示方法、装置

技术领域

[0001] 本发明涉及监护设备的波形显示技术领域,尤其涉及一种波形显示方法及装置。

背景技术

[0002] 现有的监护设备,例如,监护仪,通常是按照人体生理信号的来源或者种类甚至是测量方法,将采集得到的生理信号所对应的波形分别显示在监护设备提供的显示屏上的不同显示区域,例如,显示屏分为三个显示区域,心电信号对应的波形显示在第一个显示区域,呼吸信号对应的波形显示在第二个显示区域,有创血压信号对应的波形显示在第三个显示区域。

[0003] 然而,这样做忽略了人体作为一个整体,把人体的各种生命体征都割裂开来,只能从不同侧面反映出人体的生理状态,可能导致无法完全而准确地评估使用者的身体情况。例如,心电信号仅仅只能反映心脏的电活动,当出现电机械分离,则从心电信号所对应的波形上完全无法了解到,心脏此时已经无法正常搏血,容易给出错误的评估结果。同理,由于脉搏信号很容易受到外界干扰,例如,血氧的环境光泄漏,NIBP(无创血压测量)漏气,IBP(有创血压测量)管路堵塞等等,都将影响脉搏的正常测量,若仅凭脉搏信号所对应的波形进行判断,也容易给出错误的评估结果。

[0004] 基于此,现有的监护设备所提供的波形显示方法还存在无法保证评估结果的准确性和可靠性的问题。

发明内容

[0005] 基于此,有必要提供一种能够提高评估结果的准确性和可靠性的监护设备及其波形显示方法、装置。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案为:

[0007] 一种波形显示方法,包括:监护设备对人体生理信号进行采集;通过对采集得到的人体生理信号进行预处理,产生与所述人体生理信号分别对应的多个数字信号;及将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域,所述波形区域是所述监护设备提供的显示屏上的部分显示区域。

[0008] 进一步地,与所述多个数字信号分别对应的人体生理信号为心音信号、心电信号和脉搏信号中的任意几种。

[0009] 进一步,所述将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域之前,所述方法还包括:对所述多个数字信号进行归一化处理,所述归一化处理包括时间对齐、采样率归一化、幅度归一化中的任意一种或几种。

[0010] 进一步地,所述将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域之前,所述方法还包括:侦听得到所述显示屏中联合显示入口触发的波形显示的开启操作,以通过所述开启操作将所述多个数字信号输出并联合显示于所述波形区域。

[0011] 进一步,所述将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域包括:按照

预设波形类型将与预设波形类型匹配的数字信号存储至波形对比序列;由所述波形对比序列输出其中的数字信号,并于所述波形区域中联合显示。

[0012] 进一步,所述方法还包括:计算所述多个数字信号之间的变异量;将所述变异量与预设阈值进行比较,根据比较结果于所述波形区域中对所述多个数字信号进行相应地标记。

[0013] 进一步,所述方法还包括:计算所述多个数字信号对应的测量值;将所述多个数字信号及其测量值显示于区别于所述波形区域的其他显示区域中。

[0014] 一种波形显示装置,包括:采集模块,用于监护设备对人体生理信号进行采集;预处理模块,用于通过对采集得到的人体生理信号进行预处理,产生与所述人体生理信号分别对应的多个数字信号;及第一显示模块,用于将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域,所述波形区域是所述监护设备提供的显示屏上的部分显示区域。

[0015] 进一步地,与所述多个数字信号分别对应的人体生理信号为心音信号、心电信号和脉搏信号中的任意几种。

[0016] 进一步,所述装置还包括:归一化模块,用于对所述多个数字信号进行归一化处理,所述归一化处理包括时间对齐、采样率归一化、幅度归一化中的任意一种或几种。

[0017] 进一步,所述显示模块包括:存储单元,用于按照预设波形类型将与预设波形类型匹配的数字信号存储至波形对比序列;输出显示单元,用于由所述波形对比序列输出其中的数字信号,并于所述波形区域中联合显示。

[0018] 进一步,所述装置还包括:第一计算模块,用于计算所述多个数字信号之间的变异量;比较标记模块,用于将所述变异量与预设阈值进行比较,根据比较结果于所述波形区域中对所述多个数字信号进行相应地标记。

[0019] 进一步,所述装置还包括:第二计算模块,用于计算所述多个数字信号对应的测量值;第二显示模块,用于将所述多个数字信号及其测量值显示于区别于所述波形区域的其他显示区域中。

[0020] 一种监护设备,包括至少一处理器、至少一设备接口、至少一传输总线和至少一存储器,所述存储器用于存储程序指令,所述至少一处理器用于根据所述程序指令执行以下步骤:监护设备对人体生理信号进行采集;通过对采集得到的人体生理信号进行预处理,产生与所述人体生理信号分别对应的多个数字信号;及将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域,所述波形区域是所述监护设备提供的显示屏上的部分显示区域。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0022] 通过监护设备对采集得到的人体生理信号进行预处理,产生与人体生理信号分别对应的多个数字信号,并将该多个数字信号输出并联合显示在由监护设备提供的显示屏上的部分显示区域所形成的同一个波形区域,从而通过同一波形区域中联合显示多个数字信号,从多个角度更加全面的反映人体的生理状态,进而保证评估结果的准确性和可靠性。

附图说明

[0023] 图1为一实施例的波形显示方法的流程图;

[0024] 图2为图1中将多个数字信号输出显示于同一个波形区域的方法流程图;

[0025] 图3为另一个实施例的波形显示方法的流程图;

- [0026] 图4为另一个实施例的波形显示方法的流程图；
[0027] 图5为一实施例的波形显示系统的结构框图；
[0028] 图6为图5中的波形显示模块的结构框图；
[0029] 图7为另一实施例的波形显示系统的结构框图；
[0030] 图8为另一实施例的波形显示系统的结构框图；
[0031] 图9为一实施例的监护设备的硬件结构图。

具体实施方式

[0032] 体现本发明特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的实施方式上具有各种的变化,其皆不脱离本发明的范围,且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用,而非用以限制本发明。

[0033] 血液循环系统是循环系统的重要组成部分,反映血液循环是否正常的指标很多,主要包括心输出量,血压,血管弹性,血管阻力等等。而这些指标的测量是非常麻烦的,例如心输出量,其金标准的方法是要从中央静脉漂浮导管到肺动脉,并注射冰水来测量。例如血管弹性,到目前也没有很好的办法来直接测量,是通过血压的变化情况进行估算的。

[0034] 因此,基于目前的监护设备,若需要全面评估血液循环系统的状态,就要采用有创的、昂贵的传感器从不同的角度去采集人体生理信号,以此保证评估结果的准确性和可靠性。

[0035] 然而,在增加了传感器的数量,增加了评估成本的情况下,由于采集到的人体生理信号将被显示在监护设备所提供的显示屏的不同显示区域上,导致人体的各种生命体征被割裂开来,反而只能从不同侧面反映出人体的生理状态,因而导致无法完全而准确地判断使用者的情况。

[0036] 基于此,特提出一种简单的且成本较低的监护设备及其波形显示方法、装置,用以提高评估结果的准确性和可靠性。

[0037] 请参阅图1,在一实施例中,一种波形显示方法,包括以下步骤:

[0038] 步骤110,监护设备对人体生理信号进行采集。

[0039] 本实施例中,人体生理信号是通过监护设备内设置的传感器采集的。监护设备开机初始化之后,传感器正常工作,对人体生理活动所引起的某些物理量的变化进行感应,并将感应到的该物理量的变化转换为电信号,由此完成对人体生理信号的采集。

[0040] 其中,传感器包括但不限于测量心电的电极、测量有创压力的传感器、测量血氧指标的探头、测量心跳和/或脉搏的光电/压力/加速度/声音传感器等等。相应地,人体生理信号包括但不限于心电信号、心音信号、血氧信号、脉搏信号等等。

[0041] 步骤130,通过对采集得到的人体生理信号进行预处理,产生与人体生理信号分别对应的多个数字信号。

[0042] 由于人体生理信号是以电信号的形式表征,即为模拟信号,故而,本实施例中,预处理至少包括模数转换,以通过对采集得到的人体生理信号进行的模数转换,将模拟信号转换为数字信号,以利于人体生理信号在监护设备中的传输。

[0043] 进一步地,模数转换之前,人体生理信号所进行的预处理还可以包括调理、滤波、放大等,以利于人体生理信号的模数转换。

[0044] 当然,更进一步地,为了提高数字信号的抗干扰能力,模数转换之后,预处理还可以进一步包括滤波、去噪声等,从而消除其他因素对数字信号产生的干扰,例如,工频干扰。

[0045] 步骤150,将多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域,波形区域是监护设备提供的显示屏上的部分显示区域。

[0046] 显示区域是监护设备提供的显示屏上所呈现出的全部内容界面,波形区域则是该显示区域中的一部分。

[0047] 对于监护设备而言,其显示区域中可以仅有一个波形区域,也可以包括多个波形区域,不同波形区域中联合显示不同的多个数字信号组合所对应的波形,各波形区域可以相互独立操作。通过同一波形区域中联合显示的多个数字信号,使得监护设备能够从多个角度更加全面的反映出人体的生理状态,由此保证了评估结果的准确性和可靠性。

[0048] 例如,同一个波形区域中联合显示了脉搏信号与心电信号所对应的波形,若脉搏信号所对应的波形出现不规则的节律,如果从心电信号所对应的波形上可以发现类似的不规则的节律,则说明人体的生理状态可能有异常。但是,如果心电信号所对应的波形正常,没有出现不规则的节律,则说明是脉搏信号受到了干扰,此时就可以对脉搏信号所对应的波形的异常忽略不计。

[0049] 当然,本领域技术人员根据本发明公开的内容可以理解,在不同的应用场景中,同一个波形区域中联合显示的波形还可以是其他人体生理信号所对应的波形的组合,例如,心电信号和心音信号所对应的波形,或者,心电信号、心音信号和脉搏信号所对应的波形等等。

[0050] 在一实施例中,步骤150之前,如上所述的方法还包括以下步骤:

[0051] 对多个数字信号进行归一化处理,归一化处理包括时间对齐、采样率归一化、幅度归一化中的任意一种或几种。

[0052] 本实施例中,通过对多个数字信号进行的归一化处理,以此保证各数字信号所对应的波形联合显示的同步性,有利于在同一个波形区域中对数字信号所对应的波形进行对比,以进一步保证评价结果的准确性和可靠性。

[0053] 具体地,由于不同的数字信号所进行的预处理的过程不尽相同,处理时延也有所差异,通过时间对齐保证不同的数字信号所对应的波形的时间起点对齐,进而保证了该些数字信号在物理上的发生时间与显示的先后顺序相同。

[0054] 采样率归一化指的是将不同采样率的数字信号通过插值或者抽点的方式,转换为相同采样率的数字信号,以此避免不同采样率的数字信号需要采用不同的计算公式进行测量值的计算,不同采样率的数字信号之间进行对比则需要换算的问题。

[0055] 幅度归一化指的是以相同的比例去衡量不同的数字信号,按照幅度归一化进行同时间轴的显示,或者,同基线叠加显示,将更有利于发现干扰波形,不会导致错误的评估,以进一步提高评估结果的准确性和可靠性。需要说明的是,基线在没有数字信号输出时,一般为干扰信号随时间变化的曲线,通常情况下,基线为直线。

[0056] 请参阅图2,在一实施例中,步骤150包括以下步骤:

[0057] 步骤151,按照预设波形类型将与预设波形类型匹配的数字信号存储至波形对比序列。

[0058] 预设波形类型包括脉搏信号所对应的波形、心电信号所对应的波形、心音信号所

对应的波形、或者血氧信号所对应的波形,使用者可以根据不同应用场景的实际需要按照预设波形类型进行选择。

[0059] 例如,若关心肢端血管的供血,则将与心电信号和/或血氧信号所对应的波形匹配的数字信号存储至波形对比序列。

[0060] 步骤153,由波形对比序列输出其中的数字信号,并于波形区域中联合显示。

[0061] 数字信号存储至波形对比序列之后,将结合其他的界面显示组件生成能够显示的图像数据,该图像数据为随显示参数(例如时间)变化的曲线,即数字信号的波形,并显示于同一个波形区域。例如,数字信号的波形以二维坐标系的形式被显示于波形区域中,横轴为时间轴,纵轴为表示数字信号的幅度。

[0062] 进一步地,在一较优的实施例,于波形区域中的显示可以支持横轴(表示时间)或者纵轴(表示幅度)的标尺移动,用以标定或者计算时间值或者幅度值。

[0063] 例如,脉搏传导时间是指心脏搏血后传导到对应位置血管的脉搏,反映到波形上是指心电信号与脉搏信号之间的时间间隔。若同一个波形区域中联合显示了脉搏信号与心电信号所对应的波形,则通过横轴的标尺移动则能够更加直观的反映出脉搏传导时间的变化规律,从而反映出心脏搏血能力的强弱变化,而通过纵轴的标尺移动则能够更加方便使用者了解脉搏信号幅度的变化与心电信号幅度的变化之间的关系,有利于保证评估结果的准确性和可靠性。

[0064] 请参阅图3,在一实施例中,如上所述的方法还包括以下步骤:

[0065] 步骤210,计算多个数字信号之间的变异量。

[0066] 变异量指的是数字信号的波形的幅值变化量或者节律变化量。通过计算变异量能够方便使用者了解各个不同位置的血管阻力、以及心输到各个不同位置的灌注情况,间接地反映血流动力指标。

[0067] 其中,幅值变化量反映的是数字信号的波形幅度的变化速度,节律变化量反映的是数字信号的波形周期的变化速度。可以理解,若幅值变化量和节律变化量过快或者过慢,则表示使用者的身体情况可能存在某种异常,以此对评估结果进行辅助判断,从而有利于提高评估结果的准确性和可靠性。

[0068] 以幅值变化量为例,具体的计算方法如下:

[0069] 首先,分别计算上述多个数字信号的波形幅度变异,计算公式如(1)。

$$[0070] \quad PPV = \frac{PP_1 - \overline{PP}}{\overline{PP}} \times 100\% \quad (1)$$

[0071] 其中,PPV为幅值变化量,PP₁为当前数字信号的波形幅度, $\overline{PP}$ 为预设时间段内该数字信号的波形幅度均值。

[0072] 进一步地,预设时间段内该数字信号的波形幅度均值 $\overline{PP}$ 可以用计算公式(2)进行计算。

$$[0073] \quad \overline{PP} = \frac{\sum_{i=1}^n PP_i}{n} \quad (2)$$

[0074] 其中,计算公式(2)中的n可以根据应用场景的实际需要进行选择。例如,数字信号的波形变化速度较快时,可以选择大数值的n,反之,数字信号的波形变化速度较慢时,则选

择小数值的n。

[0075] 当然,并不限于运用上述方式获得波形幅值变异,还可以使用上一个数字信号的波形幅度或者某个特定数字信号的波形幅度来计算。但是无论采用何种方式,所有数字信号的PPV都需要采用完全相同的计算方法,以此保证后续的多个数字信号之间的变异量的获取能够建立在相同的评估体系之上。

[0076] 其次,将上述多个数字信号分别计算得到的PPV进行对比,计算公式如(3)。

$$[0077] \quad PPVV = \frac{PPV_1 - PPV_2}{PPV_2} \times 100\% \quad (3)$$

[0078] 其中,PPV1为数字信号1的PPV,PPV2为数字信号2的PPV,则PPVV为数字信号1与数字信号2之间的幅值变异量。若还有更多个数字信号,则以此类推。

[0079] 同理,节律变异量的计算方法与幅度变异量的计算方法类似,具体的计算方法如下:

[0080] 首先,分别计算上述多个数字信号的波形节律变异,计算公式如(4)。

$$[0081] \quad RV = \frac{T_1 - \bar{T}}{\bar{T}} \times 100\% \quad (4)$$

[0082] 其中,RV为节律变化量, T_1 为当前数字信号的波形周期, $\bar{T}$ 为预设时间段内该数字信号的波形周期均值。

[0083] 进一步地,预设时间段内该数字信号的波形周期均值 $\bar{T}$ 可以用计算公式(5)进行计算。

$$[0084] \quad \bar{T} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n} \quad (5)$$

[0085] 其中,计算公式(5)中的n可以根据应用场景的实际需要进行选择。例如,数字信号的波形变化速度较快时,可以选择大数值的n,反之,数字信号的波形变化速度较慢时,则选择小数值的n。

[0086] 其次,将上述多个数字信号分别计算得到的RV进行对比,计算公式如(6)。

$$[0087] \quad RVV = \frac{RV_1 - RV_2}{RV_2} \times 100\% \quad (6)$$

[0088] 其中,RV1为数字信号1的RV,RV2为数字信号2的RV,则RVV为数字信号1与数字信号2之间的节律变异量。若还有更多个数字信号,则以此类推。

[0089] 步骤230,将变异量与预设阈值进行比较,根据比较结果于波形区域中对多个数字信号进行相应地标记。

[0090] 通过变异量与预设阈值的比较,能够得到比较结果,进而得出超出预设阈值的变异点,即幅度变异点或者节律变异点。

[0091] 例如,比较结果为某个时间的PPVV大于预设阈值20%,则认为该数字信号的波形在该时间内出现异常,进而得出幅度变异点或者节律变异点,亦即波形异常的时间点,进而于波形区域中对数字信号的波形上的该幅度变异点或者节律变异点进行标记。

[0092] 具体地,在显示屏中,根据比较结果于波形区域中对幅度变异点或者节律变异点

进行高亮显示,或者,采用区别于数字信号的波形的颜色显示。

[0093] 当然,在显示屏中的其他显示区域中还可以单独地显示变异量,以方便使用者实时的查看波形变异情况,起到警示作用。

[0094] 除了幅度变异点或者节律变异点的报警显示,在其他实施例中,监护设备还可以对数字信号的其他异常情况进行报警显示,例如,导联脱落等。

[0095] 请参阅图4,在一实施例中,如上所述的方法还包括以下步骤:

[0096] 步骤310,计算多个数字信号对应的测量值。

[0097] 如上所述,多个数字信号是由脉搏信号、心电信号、心音信号、血氧信号等对应的人体生理信号进行预处理得到的,相应地,该些数字信号对应的测量值包括脉率、心率、血氧值、血压值等。

[0098] 步骤330,将多个数字信号及其测量值显示于区别于波形区域的其他显示区域中。

[0099] 对于监护设备而言,监护设备所提供的显示屏上的显示区域可以仅显示多个数字信号及其测量值,也可以既显示多个数字信号于同一个波形区域,也显示该多个数字信号及其测量值于区别于该波形区域的其他显示区域中。

[0100] 在一较优地实施例中,如上所述的方法还包括以下步骤:

[0101] 侦听得到显示屏中联合显示入口触发的波形显示的开启操作,以通过开启操作将多个数字信号输出显示于波形区域。

[0102] 具体地,在显示屏所提供的显示区域所呈现的内容界面中增设了联合显示入口,若需要将多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域中,将侦听得到该内容界面中对联合显示入口触发的点击操作,该点击操作即为显示屏中联合显示入口触发的波形显示的开启操作。

[0103] 通过于联合显示入口中的该开启操作,波形区域并非长时间地显示于显示屏中,而是响应于操作人员的指示才会被调用,以此方便操作人员根据实际需求进行查看。此时,进一步地,波形区域被调用后,既可以是显示于整个显示屏中,也可以是仅占用显示区域中的部分内容界面,本实施例中并不以此为限。

[0104] 需要说明的是,联合显示于同一个波形区域的多个数字信号既可以是直接来源于人体生理信号的采集,还可以是由波形对比序列中输出得到的,以此满足不同的应用场景,来提高监护设备的波形显示效率。

[0105] 请参阅图5,在一实施例中,一种波形显示装置包括:采集模块510、预处理模块530及第一显示模块550。

[0106] 其中,采集模块510用于监护设备对人体生理信号进行采集。

[0107] 预处理模块530用于通过对采集得到的人体生理信号进行预处理,产生与人体生理信号分别对应的多个数字信号。

[0108] 第一显示模块550用于将多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域,波形区域是监护设备提供的显示屏上的部分显示区域。

[0109] 在一实施例中,如上所示的装置还包括归一化模块,用于对多个数字信号进行归一化处理,归一化处理包括时间对齐、采样率归一化、幅度归一化中的任意一种或几种。

[0110] 在一实施例中,如上所示的装置还包括侦听模块,用于侦听得到显示屏中联合显示入口触发的波形显示的开启操作,以通过开启操作将多个数字信号输出并联合显示于波

形区域。

[0111] 请参阅图6,在一实施例中,所示显示模块550包括:存储单元551及输出显示单元553。

[0112] 其中,存储单元551用于按照预设波形类型将与预设波形类型匹配的数字信号存储至波形对比序列。

[0113] 输出显示单元553用于由波形对比序列输出其中的数字信号,并于波形区域中联合显示。

[0114] 请参阅图7,在一实施例中,如上所示的装置还包括:第一计算模块610及比较标记模块630。

[0115] 其中,第一计算模块610用于计算多个数字信号之间的变异量。

[0116] 比较标记模块630用于将变异量与预设阈值进行比较,根据比较结果于波形区域中对多个数字信号进行相应地标记。

[0117] 请参阅图8,在一实施例中,如上所述的装置还包括:第二计算模块710及第二显示模块730。

[0118] 其中,第二计算模块710用于计算多个数字信号对应的测量值。

[0119] 第二显示模块730用于将多个数字信号及其测量值显示于区别于波形区域的其他显示区域中。

[0120] 请参阅图9,在一实施例中,一种监护设备800,包括至少一处理器801、至少一设备接口802、至少一传输总线803和至少一存储器804。

[0121] 其中,存储器804用于存储程序指令,至少一处理器801用于根据程序指令执行以下步骤:监护设备对人体生理信号进行采集。通过对采集得到的人体生理信号进行预处理,产生与人体生理信号分别对应的多个数字信号。将多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域,波形区域是监护设备提供的显示屏上的部分显示区域。

[0122] 综上所述,通过本发明中的波形显示方法,可以在不增加任何传感器,不增加成本的情况下,通过于同一个波形区域联合显示各个数字信号,以表征出各个数字信号所对应的人体生理信号之间的联系、差异和变化,来反映重要的血液动力学指标。

[0123] 例如,心电信号所对应的R波可以粗略地认为是心室收缩的时间点,而脉搏信号所对应波形的波峰的时间点可以认为是心脏收缩通过血流传导到肢端的时间点,进而通过心电信号和脉搏信号显示于同一个波形区域,可以直观地通过波形上这两个时间点的差异看出心脏收缩到脉搏传导到肢端的时间,并通过该时间的变化很好反应出血压的变化,以及血管收缩的情况。

[0124] 又例如,如果在两侧手臂分别设置脉搏传感器,通过将采集到的脉搏信号所对应的波形显示于同一个波形区域,则可以通过两个肢端的脉搏传导时间的不同来分析两侧手臂上血管的顺应性。若两个肢端的脉搏传导时间相差较远,那说明其中一侧手臂的血管存在顺应性的问题,可能是血管硬化,或者,血管异常收缩。

[0125] 再譬如,心音信号与心电信号相似,一个是反映心脏机械活动,另一个则反映心脏电活动。通过将该两个信号所对应的波形显示于同一个波形区域,则可以反映出心脏电刺激是否引发正常搏动,能够很好地识别电机械分离。

[0126] 此外,多个数字信号所对应的波形的联合显示,能够很好的利用各个数字信号所

对应的人体生理信号之间的生理联系,去除一些异常波形的干扰。例如,电刀的干扰容易引起心电信号异常,而脉搏信号受该种电信号的干扰较小,若将心电信号与脉搏信号所对应的波形显示于同一个波形区域时,则能够很容易的发现心电信号是否受到干扰,从而不会影响评估结果的准确性和可靠性。

[0127] 上述内容,仅为本发明的较佳实施例,并非用于限制本发明的实施方案,本领域普通技术人员根据本发明的主要构思和精神,可以十分方便地进行相应的变通或修改,故本发明的保护范围应以权利要求书所要求的保护范围为准。

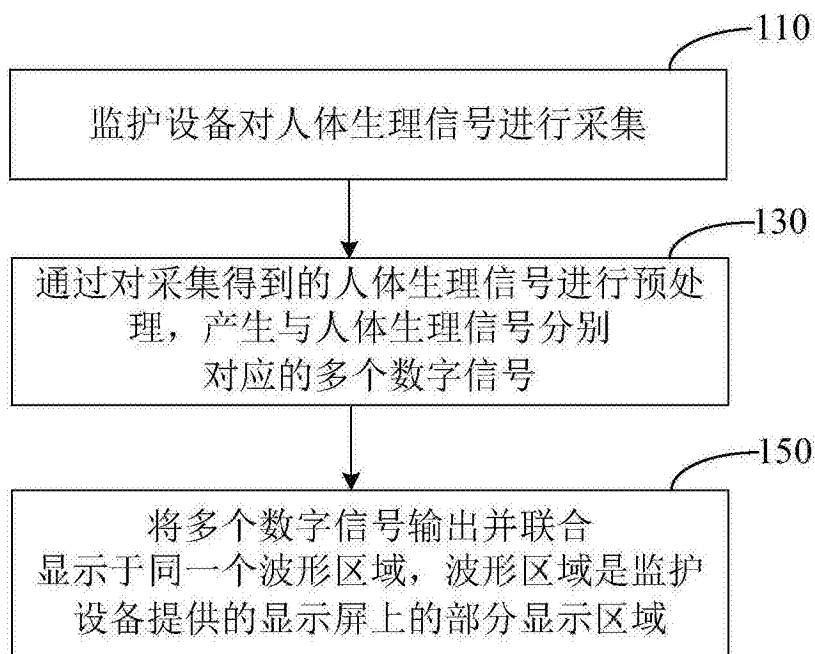


图1

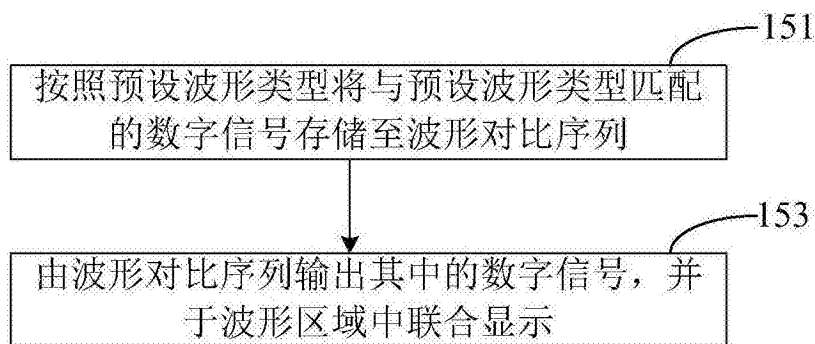


图2

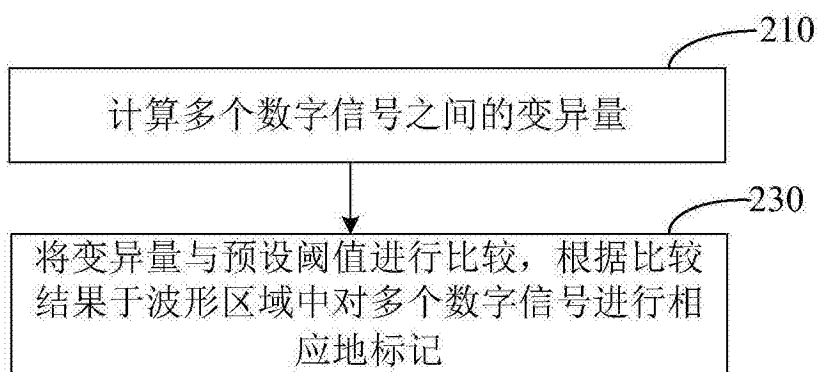


图3

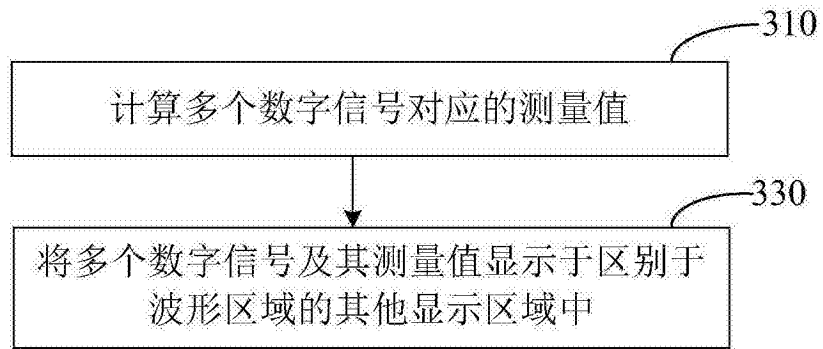


图4

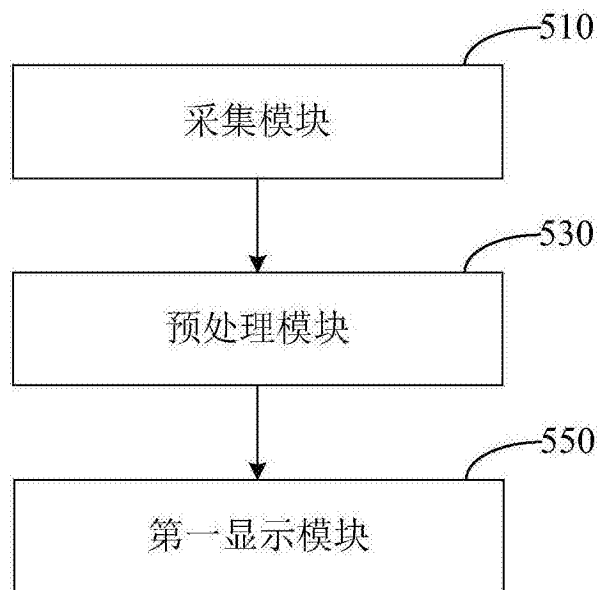


图5

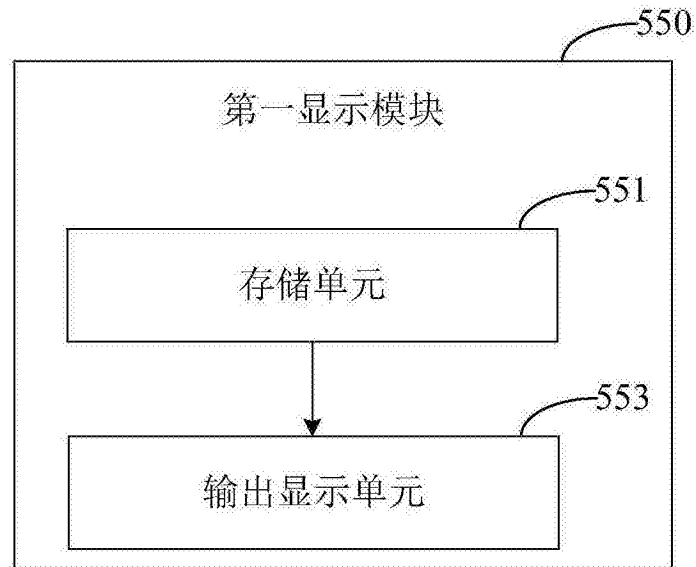


图6

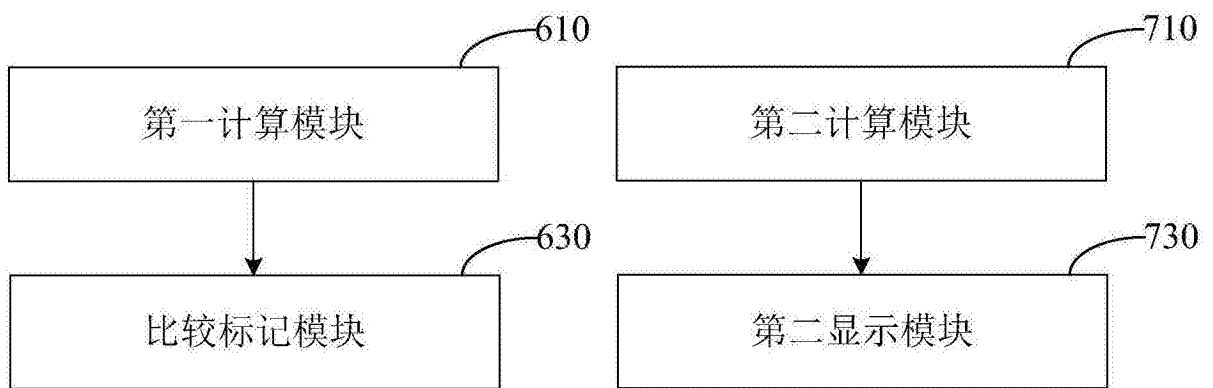


图7

图8

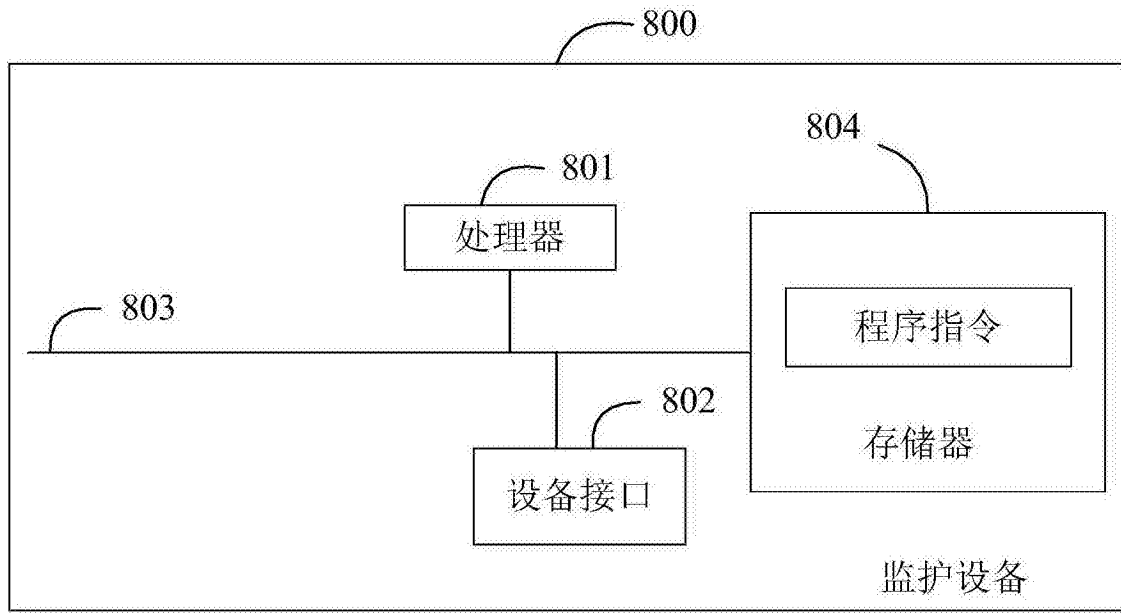


图9

专利名称(译)	监护设备及其波形显示方法、装置		
公开(公告)号	CN107174197A	公开(公告)日	2017-09-19
申请号	CN201610134069.2	申请日	2016-03-10
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
[标]发明人	谢祺 秦钊		
发明人	谢祺 秦钊		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/7242		
代理人(译)	周惠来 胡明		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种监护设备及其波形显示方法及装置，所述波形显示方法包括：监护设备对人体生理信号进行采集；通过对采集得到的人体生理信号进行预处理，产生与所述人体生理信号分别对应的多个数字信号；及将所述多个数字信号输出并联合显示于同一个波形区域，所述波形区域是所述监护设备提供的显示屏上的部分显示区域。本发明的监护设备及其波形显示方法能够在同一个波形区域显示多个数字信号，有利于提高评估结果的准确性和可靠性。

