



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114601427 A

(43) 申请公布日 2022.06.10

(21) 申请号 202210218336.X

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2016.10.05

A61B 5/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

A61B 5/0205 (2006.01)

2015-223061 2015.11.13 JP

A61B 8/00 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

G06F 3/0484 (2022.01)

201680062612.0 2016.10.05

G16H 30/20 (2018.01)

(71) 申请人 日本光电工业株式会社

G16H 40/63 (2018.01)

地址 日本东京

A61B 5/145 (2006.01)

(72) 发明人 大浦光宏 熊谷壮祐 松泽航

小林直树 佐野宙人 森崇

安丸信行 永瀬和哉

(74) 专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限公司 11464

专利代理人 邹轶蛟 马雯

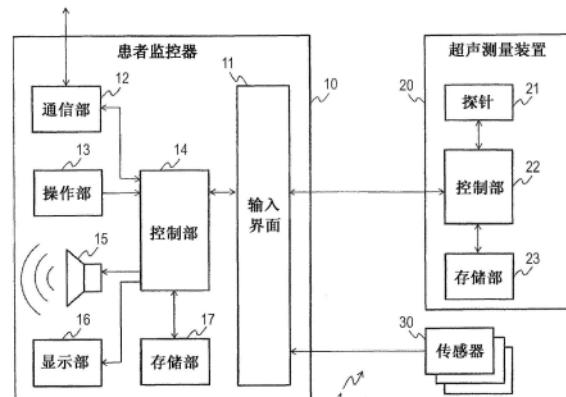
权利要求书1页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

患者监控器

(57) 摘要

一种患者监控器(10)，该患者监控器获取基于受试者生理信号的生命体征以及基于照射至受试者的超声波的反射波的超声图像。显示部(16)显示受试者的信息。控制部(14)在第一模式和第二模式之间切换，在第一模式中在显示部(16)上显示包含生命体征的信息的画面，在第二模式中在显示部上(16)显示包含超声图像的画面。



1. 一种患者监控器, 该患者监控器获取基于受试者生理信号的生命体征以及基于照射至受试者的超声波的反射波的超声图像, 所述患者监控器包括:

显示部, 该显示部显示包含所述生命体征的信息和所述超声图像的至少一种的画面; 以及

控制部, 该控制部执行所述显示部的显示控制, 其中,
在发生预定事件的情况下, 所述控制部改变所述画面的布局。

2. 根据权利要求1所述的患者监控器, 其中

所述预定事件是所述超声图像的显示尺寸或显示位置改变的事件, 或者所述生命体征处于预定的恶化状态的事件。

3. 根据权利要求1或2所述的患者监控器, 其中
所述控制部根据预定的规则改变所述画面的所述布局。

4. 根据权利要求3所述的患者监控器, 其中

所述控制部改变所述画面的所述布局使得所述生命体征的测量值比测量波形优先显示。

5. 根据权利要求3所述的患者监控器, 其中
所述生命体征包括互不相同的多种类型的生命体征, 并且
所述控制部基于相对于各个所述生命体征设定的优先级而改变所述画面的所述布局。

6. 根据权利要求3所述的患者监控器, 其中

所述控制部改变所述画面的所述布局使得优先显示处于预定的异常状态的所述生命体征。

患者监控器

[0001] 本申请是基于2016年10月5日提交的专利申请号为201680062612.0 (PCT/JP2016/079690)、名为“患者监控器、生理信息测量系统、用于患者监控器的程序以及存储用于患者监控器的程序的永久计算机可读介质”的申请(进入中国国家阶段日期:2018年4月25日)的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种患者监控器、一种包括患者监控器的生理信息测量系统、一种用于患者监控器的程序、以及一种存储用于患者监控器的程序的永久计算机可读介质。特别地,所述患者监控器涉及一种处理生命体征和超声图像的监控器。

背景技术

[0003] 作为用于了解受试者的状态的信息,各种生命体征(血压、体温、呼吸、心率、动脉血氧饱和度等)被广泛利用。另外,使用超声检查设备来了解受试者的胸部、腹部等的状态。

[0004] 近年来,已经提出了同时执行生命体征的测量和超声诊断的技术。例如,专利文献1公开了一种系统,其中超声传感器能够连接至患者监控器(专利文献1的图1)。该系统能够同时处理由超声传感器获取的超声图像和受试者的生命参数(生命体征)两者。

[0005] 引用列表

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:W02009/138902

发明内容

[0008] 本发明待解决的问题

[0009] 在患者监控器中,各种类型的生命体征(例如,血压、心率、呼吸数、体温、动脉血氧饱和度等)的信息显示在画面上。如上文所述,除此之外,已经提出了一种除了各种类型的生命体征之外还显示超声图像的构造。根据该构造,极大地增加了在患者监控器的显示画面上显示的信息的量。因此,重要的是在画面上显示必要的且不过量的信息。特别地,尽管超声图像在用于了解受试者的胸部或腹部的状态中是有用的,但是超声图像占据了画面的大块面积,因此需要改进显示方式。

[0010] 因此,存在这样的目标,即提供一种具有能够同时显示超声图像和生命体征的构造并且适合于使用者的画面。

[0011] 解决问题的手段

[0012] 实现上述目标的一个方式是一种患者监控器,该患者监控器获取基于受试者生理信号的生命体征以及基于照射至受试者的超声波的反射波的超声波,所述患者监控器包括:

[0013] 显示部,该显示部显示所述受试者的信息;和

[0014] 控制部,该控制部在第一模式和第二模式之间切换,在所述第一模式中在所述显

示部上显示包含生命体征的信息的画面,在所述第二模式中在所述显示部上显示包含超声图像的画面。

[0015] 所述控制部在显示生命体征的信息的第一模式和显示超声图像的第二模式之间切换。即,显示生命体征的信息的画面和显示超声图像的画面在显示部上切换显示。通过参考两个画面,使用者能够参考生命体征的信息和超声图像两者。显示切换的发生能够将信息分散至第一模式的显示画面和第二模式的显示画面。这样能够避免在一个画面上显示的信息量过多的情况。

[0016] 因此,本发明能够提供一种具有能够同时显示超声图像和生命体征的构造并且适合于使用者的画面。

附图说明

- [0017] 图1是示出实施方式1的生理信息测量系统的外部构造的实例的视图。
- [0018] 图2是示出实施方式1的生理信息测量系统的内部构造的框图。
- [0019] 图3A是示出实施方式1中第一模式的画面和第二模式的画面的实例的视图。
- [0020] 图3B是示出实施方式1中第一模式的画面和第二模式的画面的实例的视图。
- [0021] 图3C是示出实施方式1中第一模式的画面和第二模式的画面的实例的视图。
- [0022] 图4是示出实施方式2的显示画面的实例的视图。
- [0023] 图5是示出实施方式3的显示画面的实例的视图。
- [0024] 图6A是示出实施方式3的布局改变的实例的视图。
- [0025] 图6B是示出实施方式3的布局改变的实例的视图。
- [0026] 图6C是示出实施方式3的布局改变的实例的视图。
- [0027] 图7是示出实施方式3的布局改变的实例的视图。
- [0028] 图8A是示出实施方式3的布局改变的实例的视图。
- [0029] 图8B是示出实施方式3的布局改变的实例的视图。
- [0030] 图8C是示出实施方式3的布局改变的实例的视图。
- [0031] 图9A是示出实施方式3的布局改变的实例的视图。
- [0032] 图9B是示出实施方式3的布局改变的实例的视图。
- [0033] 图10A是示出实施方式3的布局改变的实例的视图。
- [0034] 图10B是示出实施方式3的布局改变的实例的视图。

具体实施方式

[0035] <实施方式1>

[0036] 在下文中,将通过参考附图描述实施方式的实例。图1是示出本实施方式的生理信息测量系统1的外部构造的概念图。生理信息测量系统1具有患者监控器10和超声测量装置20。尽管未图示,患者监控器10也适当地通过线缆C1和C2连接至传感器(稍后描述)。

[0037] 患者监控器10基于从连接至受试者的各种传感器30(稍后参考图2描述)获取的生理信号而测量生命体征。连接至受试者的传感器30是用于测量生命体征的各种传感器。例如,传感器30包括:用于测量血压的袖带;用于测量心电图的电极(一次性电极、夹式电极等)等;Sp02探针;用于测量呼吸的面罩;等等。传感器30可以是通过使用有创性方法获取生

理信号的传感器。作为测量对象的生命体征由例如血压、体温、呼吸数、动脉血氧饱和度、心电图和心率所构成。患者监控器10是包括床边监控器、便携式医用遥测仪、或具有心电图测量功能的除颤器等的概念。即，患者监控器10能够被解释为测量生命体征并且显示生命体征的各种医疗设备。在下文的描述中，在假设患者监控器10是所谓的床边监控器的情况下进行说明。

[0038] 患者监控器10具有待连接至各种传感器30的连接口(例如，连接插孔)。超声测量装置20是能够接附至连接口并且能够从连接口分离的装置。当探针21(稍后描述)与受试者的生命体接触时，超声测量装置20获取受试者的生命体内部的超声图像。超声测量装置20是具有适于使用者(即，医生)握持的重量和尺寸的装置，并且是具有线缆连接至一般的超声诊断设备的探针头的形式的装置。

[0039] 超声测量装置20需要连接至患者监控器10。即，超声测量装置20不仅可以通过如图所示的有线连接，也可以通过无线连接来向患者监控器10传输数据并从患者监控器10接收数据。

[0040] 然后，将通过参考图2描述生理信息测量系统1的电气构造。图2是关注生理信息测量系统1的电气构造的框图。如上文所述，传感器30是待连接(例如，贴附)至受试者的生命体的用于生命体征的传感器。

[0041] 患者监控器10具有输入界面11、通信部12、操作部13、控制部14、扬声器15、显示部16和存储部17。尽管未示出，患者监控器10适当地包括内部电源等。

[0042] 输入界面11由上述连接口及其周边电路等构造而成。输入界面11将从传感器30和超声测量装置20接收的信号供应至控制部14。输入界面11将信号从患者监控器10传输至传感器30和超声测量装置20。如上文所述，患者监控器10从超声测量装置20接收超声图像(或者接收信号，基于该信号生成超声图像)。

[0043] 通信部12向其他设备(例如，中央监控器)传输数据并从其他设备接收数据。例如，对于无线LAN(局域网络)等，通信部12需要满足通信标准。通信部12可以通过有线线缆进行通信处理。

[0044] 使用者(主要为医生)通过操作部13在患者监控器10上执行输入操作。操作部13由例如设置在患者监控器10的壳体上的按钮、旋钮、旋转式选择器或按键等构造而成。通过操作部13的输入被供应至控制部14。

[0045] 扬声器15输出各种通知声音，诸如警报。扬声器15根据控制部14的控制执行通知。

[0046] 显示部16由设置在患者监控器10上的显示器及其周边电路等构造而成。显示部16显示受试者的各种类型的信息。更具体地，显示部16根据控制部14的控制显示各种生命体征的信息(波形和测量值)和设定画面等(见图1)。另外，显示部16还根据控制部14的控制显示超声图像。稍后将通过参考图3A等描述通过控制部14的显示控制。

[0047] 可以采用操作部13和显示部16互相一体化的构造(诸如与所谓的触控面板类似的构造)。

[0048] 存储部17储存待由控制部14使用的各种程序(包括系统软件和各种类型的应用软件)和数据(包括血压和Sp02等的测量值和设定值、以及稍后描述的超声图像等)。控制部14从存储部17适当地读取程序或数据。另外，控制部14在存储部17中适当地写入数据。存储部17是设置在患者监控器10中的辅助存储装置，并且由例如设置在患者监控器10中的硬盘驱

动器构造而成。存储部17不限于并入患者监控器10中的装置，并且可以具有该存储部可接附至患者监控器10并且可从患者监控器10分离的构造(例如，可接附至患者监控器10并且可从患者监控器10分离的USB(通用串行总线)存储器)。

[0049] 控制部14是执行患者监控器10的各种处理的处理部。控制部14由CPU(中央处理单元)及其周边电路构造而成，并且通过软件或硬件实现操作。具体地，控制部14基于从传感器30获取的生理信号进行生命体征的信息(血压、Sp02和体温等的波形和测量值)的获取，基于生命体征的信息执行警报声的控制等。

[0050] 另外，在受试者的监控期间，控制部14在第一模式和第二模式之间切换，在第一模式中在显示部16上显示包含生命体征的信息的画面，在第二模式中在显示部上16显示包含超声图像的信息的画面。稍后将通过参考图3A等详细描述显示切换。

[0051] 然后，将描述超声测量装置20的构造。如图1所示，超声测量装置20是能够接附至患者监控器10并且能够从患者监控器10分离的装置。超声测量装置20具有所谓的探针状形状。超声测量装置20具有探针21、控制部22和存储部23。

[0052] 超声测量装置20可以是利用患者监控器10的电力供应而操作的装置，或者具有设置了内部电源的构造。

[0053] 探针21与受试者的生命体相接触(或接近)，并且用超声波照射生命体。并且，探针21接收反射的超声波(反射波)。探针21将接收的超声波供应至控制部22。

[0054] 探针21的类型没有特别限定。即，探针21可是凸型、扇型、线型中的一种及其他类型。在探针21的壳体上可以设置操作界面(旋钮、按钮、或操作轮等)。使用者操作该操作界面以改变探针21的设定等。

[0055] 控制部22执行探针21的各种设定、由探针21获取的接收信号的合并等。例如，控制部22执行以下处理：

[0056] • 探针21的超声波频率的设定

[0057] • 探针21的波束形成的设定

[0058] • 由探针21接收的反射波的计算(反射回波信号的匹配和叠加)，以及超声接收波束的形成

[0059] • 超声接收波束的模式信号处理、CF信号处理、以及多普勒信号处理

[0060] • 通过扫描处理的超声图像的形成

[0061] • 基于超声接收波束(或超声图像)进行血流量、呼吸数、心音和胎动等的测量值的计算

[0062] • 超声模式(B模式、M模式和D模式等)的切换处理

[0063] • 探针21的错误的检测

[0064] • 向患者监控器10传输数据和从患者监控器10接收数据(也包括超声图像的传输)

[0065] 控制部22将通过上述处理生成的超声图像传输至患者监控器10。可替代地，控制部22可以将由探针21获取的反射波的信号原样传输至患者监控器10。在该替代情形中，控制部14基于反射波的信号执行生成超声图像的处理。

[0066] 存储部23储存待由控制部22使用的各种程序(包括系统软件和各种类型的应用软件)和数据(包括超声图像的历史和设定值等)。控制部22从存储部23适当地读取程序或数

据。另外,控制部22在存储部23中适当地写入数据。存储部23是设置在超声测量装置20中的辅助存储装置,并且由例如设置在超声测量装置20中的硬盘驱动器构造而成。存储部23不限于并入超声测量装置20中的装置,并且可以具有该存储部可接附至超声测量装置20并且可从超声测量装置20分离的构造(例如,可接附至超声测量装置20并且可从超声测量装置20分离的USB(通用串行总线)存储器)。

[0067] 然后,将详细描述患者监控器10的显示控制。控制部14控制生命体征的信息和超声图像的显示。具体地,控制部14在第一模式和第二模式之间切换,在第一模式中在显示部16上显示包含生命体征的信息的画面,在第二模式中在显示部上16显示包含超声图像的信息的画面。

[0068] 根据在操作部13上执行的操作,控制部14可以以另一模式(第三模式或第四模式等)运行。例如,根据设定按钮的按下,控制部14可以转换至显示各种设定画面的操作模式。

[0069] 第一模式的画面是用于显示生命体征的信息(血压、SpO₂、呼吸和体温等的测量值和波形)的画面。除了生命体征的信息之外,在第一模式的画面中可以显示各种设定按钮等。第二模式的画面不同于第一模式的画面,并且至少显示超声图像。

[0070] 在下文中,将参考图3A至3C描述第一模式的画面和第二模式的画面的实例。图3A是示出第一模式的画面的实例的视图。各种生命体征(血压、SpO₂、呼吸和体温等)的测量值和波形显示在图中示出的画面上。

[0071] 图3B是示出第二模式的画面的实例的视图。除了生命体征的测量值和波形之外,由超声测量装置20的操作获取的超声图像显示在图中示出的画面上。图3C是示出第二模式的画面的另一实例的视图。仅有由超声测量装置20的操作获取的超声图像显示在图中示出的画面上。设定按钮等可以适当地显示在图3B或3C示出的第二模式的画面上。即,第二模式的画面包含超声图像,并且不同于第一模式的画面。优选的是,总是能够参考生命体征的信息(测量值和波形)。因此,理想的是,第二模式的默认显示画面是如图3B所示的显示模式。

[0072] 图3B的显示仅为实例,并且超声图像可以被放置在所谓的侧边框中。其中显示超声图像的窗口的尺寸可以通过鼠标指针处理等改变。

[0073] 在发生预定的事件(例如,稍后描述的(A)或(B))或者满足预定的状态(例如,稍后描述的(C)或(D))的情况下,控制部14切换操作模式(第一模式和第二模式),其中相应的显示对象互不相同。在下文中,将详细描述模式切换。

[0074] 控制部14在第一模式和第二模式之间切换的时机的实例如下:

[0075] (A)通过操作界面录入用于模式切换的输入的情况

[0076] (B)超声测量装置20和患者监控器10之间发生接附或分离的情况

[0077] (C)来自超声测量装置20的超声图像(或反射波的信号)的状态改变成为预定状态的情况

[0078] (D)生命体征进入预定的恶化状态(警报状态或长时间恶化等)或者从恶化状态恢复的情况

[0079] 在下文中,将描述上述(A)至(D)。

[0080] (A)通过操作界面录入用于模式切换的输入的情况

[0081] 当使用者操作设置在超声测量装置20的壳体上的各种操作界面(例如,按钮、旋钮、转盘型输入部等)以指示模式切换时,超声测量装置20传输切换信号。当从超声测量装

置20接收到切换信号时,控制部14执行模式切换。具体地,在第一模式的运行期间接收到切换信号的情况下,控制部14切换至第二模式。类似地,在第二模式的运行期间接收到切换信号的情况下,控制部14切换至第一模式。

[0082] 当通过患者监控器10的操作部13的操作指示模式切换时,控制部14执行模式切换处理。如上文所述,操作部13可以是设置在患者监控器10上的触控面板等、或设置在患者监控器10的壳体上的按钮、旋钮或开关等。在第一模式的运行期间发出切换指示的情况下,控制部14切换至第二模式。类似地,在第二模式的运行期间接收到切换信号的情况下,控制部14切换至第一模式。

[0083] 用于切换模式的操作界面可以是能够装接至患者监控器10或者超声测量装置20并且能够从患者监控器10或者超声测量装置20分离的装置。操作界面可以设置在超声测量装置20的探针头与连接插孔之间。

[0084] (B) 超声测量装置20和患者监控器10之间发生接附或分离的情况

[0085] 在超声测量装置20连接至患者监控器10(例如,插入患者监控器10的连接插孔)的情况下,控制部14从第一模式切换至第二模式。即,在连接超声测量装置20的情况下,控制部14切换至其中显示超声图像的操作模式(第二模式)。

[0086] 相比之下,在超声测量装置20与患者监控器10之间的连接结束(例如,从患者监控器10的连接插孔拔出)的情况下,控制部14从第二模式切换至第一模式。即,在拔出超声测量装置20的情况下,控制部14切换至其中主要显示生命体征的第一模式。

[0087] 超声测量装置20的插入/拔出可以通过使用常用技术(例如,连接销的电压变化)等来探测。

[0088] (C) 来自超声测量装置20的超声图像或反射波的信号的状态改变成为预定状态的情况

[0089] 如上文所述,超声测量装置20将超声图像或反射波的信号传输至患者监控器10。在下文的描述中,假设超声测量装置20传输反射波的信号(在下文中,称为反射波信号)。

[0090] 例如,在反射波信号的信号大幅改变(像素的变化率超过预定阈值)的情况下,认为反射波信号指示从受试者的生命体内反射的信号。因此,当检测到变化时,控制部14从第一模式切换至第二模式。即,控制部14切换至其中显示超声图像的操作模式(第二模式)。

[0091] 相比之下,在反射波信号在一恒定时间以上未改变(反射波信号的变化量未超过预定阈值)的情况下,假定反射波信号未指示从受试者的生命体内反射的信号。因此,在反射波信号在一定时间以上未改变的情况下,控制部14切换至其中主要显示生命体征的第一模式。

[0092] 对反射波信号的分析不限于上述与阈值的比较,并且可以通过使用信号的变化率等来执行。尽管在上文的描述中,假设从超声测量装置20传输反射波信号,但是即使在从超声测量装置20传输超声图像的情况下,控制部14也能够类似地执行处理。例如,控制部14可以检测超声图像的时间像素变化,并且基于像素变化执行模式切换。

[0093] (D) 生命体征进入预定的恶化状态(警报状态或长时间恶化等)或者从恶化状态恢复的情况

[0094] 如上文所述,患者监控器10通过传感器30获取各种生命体征。在生命体征的测量值进入预定的恶化状态的情况下,控制部14执行模式切换。除了生命体征之一具有异常值

的情况之外,预定的恶化状态包括某个生命体征长时间恶化(例如,呼吸率降低长达5分钟以上)的情况、以及多个生命体征具有类似于异常值的值的情况等。

[0095] 例如,在第二模式的运行期间某个生命特征的测量值进入异常状态的情况下,控制部14切换至第一模式,并且执行警报发声控制等。相比之下,在执行切换之后,从生命体征的测量值变为正常值的时间经过一段预定时间的情况下,控制部14从第一模式切换至第二模式。

[0096] 已经描述了通过控制部14执行模式切换处理的实例。上文描述的(A)至(D)仅为实例,并且可以通过使用除上述事件之外的事件作为触发点来执行模式切换。另外,使用者可以通过设定画面(未示出)设定执行模式切换的时机。例如,使用者能够使得仅有上述(A)是有效的(使得仅有使用者的手动切换是有效的)。使用者可以定义发生模式切换的其他事件或条件(换言之,可以定义除了(A)至(D)之外的事件或条件)。

[0097] 另外,可以使得使用者能够定义防止在第一模式和第二模式之间切换的设定。例如,使用者可以通过患者监控器10的操作部13执行设定。在做出防止在第一模式和第二模式之间切换的设定的情况下,控制部14执行控制从而不进行在第一模式和第二模式之间的模式切换。在执行了防止模式切换的设定的情况下,使用者能够持续观看当前参考的画面。例如,在尽管使用者识别出生命体征的恶化但是使用者希望通过超声图像检查疾病状态恶化的原因的情况下,使用者能够持续参考显示超声图像的第二模式。

[0098] 即使在防止模式切换并且持续第二模式的显示的情况下,控制部14可以如常地通过扬声器15执行警报发声控制。这使得使用者能够持续参考超声图像,同时由于警报声而知晓受试者的异常。

[0099] 然后,将描述本实施方式的生理信息测量系统1的效果。在患者监控器10具有处理超声图像的构造的情况下,通常暂时性地参考超声图像从而知晓受试者的疾病状态。另一方面,使用者通常希望一直参考生命体征的信息(例如,血压、Sp02、体温和呼吸数等的测量值和波形)。如上文所述,超声图像和生命体征的信息具有不同性质,因此重要的是在适当地切换画面的同时显示它们。

[0100] 在上述构造中,控制部14在显示生命体征的信息的第一模式和显示超声图像的第二模式之间切换。即,显示生命体征的信息的画面和显示超声图像的画面在显示部16上切换显示。当参考两个画面时,使用者能够参考生命体征的信息和超声图像两者。由于发生显示切换,能够将信息分散至第一模式的显示画面和第二模式的显示画面。这样能够避免在一个画面上显示的信息量过多的情况。

[0101] 例如,当(A)至(D)之一发生时,执行通过控制部14的模式切换。由于在发生预定事件或满足预定条件(即,发生上述(A)至(D)之一)的情况下切换模式,使用者能够在适当的时机参考生命体征的信息和超声图像。例如,在根据在操作界面上进行的操作而执行切换模式(上述(A))的情况下,使用者能够在期望的时机切换显示。这使得使用者能够即时接触到必要的信息。

[0102] 另外,控制部14可以根据超声测量装置20的接附/分离状态而执行模式切换(上述(B))。这使得使用者能够在实现了能够参考超声图像的状态之后立即参考超声图像。或者,使用者能够在不能获取超声图像之后仅参考生命体征的信息。

[0103] 控制部14能够根据来自超声测量装置20的接收信号(或超声图像)而切换模式(上

述(C))。这使得使用者能够仅在能够获取有用的超声图像的情况下参考超声图像。即,使用者能够仅在参考超声图像是有用的情况下参考超声图像。

[0104] 控制部14可以根据生命体征的测量值的状态而切换模式(上述(D))。这使得在生命体征的测量值异常(可能变得异常)的情况下优先显示生命体征的信息。因此,使用者能够正确地知晓生命体征的恶化。

[0105] <实施方式2>

[0106] 本实施方式的患者监控器10的特征部分在于根据当前操作模式而禁止部分设定变更处理。在下文中,将描述不同于实施方式1的本实施方式的生理信息测量系统1的要点。在以下描述中,除非特别说明,由与实施方式1中使用的名称和参考标号相似的名称和参考标号表示的处理部执行与实施方式1的处理相似的处理(同样适用于实施方式3)。

[0107] 生理信息测量系统1的构造与图1类似。本实施方式的控制部14根据当前操作模式(第一模式或第二模式),禁止(防止)通过操作部13等执行的设定。在下文中,将描述具体实例。

[0108] 在设定第一模式的情况下,控制部14禁止与获取超声图像相关的设定。例如,该设定为变更为超声诊断模式(B-模式、M模式和D模式)的设定等。

[0109] 在设定第二模式的情况下,控制部14禁止与生命体征的获取和显示相关的设定。该设定与各种生命体征(血压、呼吸、体温和Sp02)的测量有关,并且例如设定与无创性血压测量期间的最大加压值等有关。

[0110] 如图4所示,在执行了被禁止的设定操作的情况下(在第一模式期间执行与超声波相关的设定操作的情况,或者在第二模式期间执行与生命体征相关的情况),控制部14可以使得显示指示该设定不能被执行的信息。当参考该信息时,使用者能够知晓正在执行被禁止的操作。

[0111] 然后,将描述本实施方式的患者监控器10的效果。如上文所述,在设定第一模式的情况下,禁止与获取超声图像相关的设定。应当认为,在设定第一模式的情况下,使用者希望参考受试者的生命体征。换言之,应当认为,在设定第一模式的情况下,在大多数情况下不考虑超声波。在此情况下,当禁止与超声波相关的设定时,可以避免当模式切换至第二模式时患者监控器10在不期望的设定状态下运行的情况。

[0112] 类似地,在设定第二模式的情况下,禁止与生命体征的测量相关的设定。应当认为,在设定第二模式的情况下,使用者希望参考受试者的超声图像。换言之,应当认为,在设定第二模式的情况下,注意力指向超声图像的获取而不是生命体征。在此情况下,当禁止与生命体征相关的设定时,可以避免测量生命体征的处理在不期望的设定内容下运行的情况。

[0113] <实施方式3>

[0114] 本实施方式的患者监控器10的特征在于显示超声图像和生命体征的信息两者的画面布局在预定条件下变化。在下文中,将描述不同于实施方式1的本实施方式的生理信息测量系统1的要点。

[0115] 本实施方式的生理信息测量系统1的构造与实施方式1(图2)大致相同。但是,通过控制部14的显示控制不同。将详细描述显示控制。

[0116] 在超声测量装置20连接至患者监控器10的情况下,控制部14使得在显示部16上显

示显示了超声图像和生命体征的信息(波形和测量值)两者的画面。图5示出画面的实例。如图所示,显示了显示各种生命体征的区域A1和显示超声图像的区域A2。

[0117] 当然,在超声测量装置20未连接至患者监控器10的情况下,控制部14能够使得仅显示显示生命体征的信息的区域A1。即,显示部16显示生命体征的信息和超声图像的至少一种。

[0118] 在本实施方式中,控制部14不总是需要执行模式切换(第一模式和第二模式)。在本实施方式中,控制部14在预定事件发生的情况下改变显示画面的布局。作为布局改变的触发点的预定事件如下:

[0119] (E) 超声图像的显示区域的尺寸或位置改变的情况

[0120] (F) 某个生命体征的测量值变得异常的情况(生命体征进入预定的恶化状态)

[0121] 在下文中,将描述上述(E)和(F)。

[0122] (E) 超声图像的显示区域的尺寸或位置改变的情况

[0123] 此处,尺寸改变包括显示方式从不显示超声图像(即,纵向尺寸=0、横向尺寸=0)改变为显示(纵向尺寸>0、横向尺寸>0)的情况。位置改变指示超声图像的显示位置(坐标)的变化。在超声图像的显示区域的尺寸改变的情况下,这意味着生命体征的信息的显示区域改变。因此,控制部14根据超声图像的显示尺寸改变布局。例如,布局改变可以根据下列改变规则来执行。

[0124] 规则1:布局改变为使得与测量波形相比,优先显示各种生命体征的测量值(数值)

[0125] 规则2:布局根据预设的优先级顺序而改变

[0126] 规则3:布局改变为使得处于预定的异常状态的生命体征(例如,变为应当响起警报的状态的生命体征)优先显示。

[0127] 在下文中,将描述规则1至3。首先,将通过参考图6A至6C描述规则1。图6A是示出在连接超声测量装置20之前的显示画面的视图。各种生命体征(心率(HR)、血压(sys/dia)、CVP、SpO2和呼吸数(RR))的测量值m1至m5和测量波形m6至m10显示在该显示画面上。控制部14可以通过执行通常在患者监控器10中进行的显示控制来生成显示画面。

[0128] 假设在图6A的显示状态中,发出用于改变超声图像的显示尺寸的指令(例如,超声测量装置20的连接)。根据指令,控制部14改变布局使得显示超声图像,并且仅显示各种生命体征的测量值。图6B示出改变布局后的显示画面的实例。如图所示,在显示画面中显示超声图像m11以及各种生命体征的测量值(m1至m5)。

[0129] 取决于超声图像m11的尺寸,只要可能的话,控制部14也可以使得进一步显示测量波形。图6C示出其中除了图6B的显示方式之外还显示心电图波形m6的实例。以此方式,控制部14可以改变布局使得取决于超声图像m11的尺寸,能够显示尽可能大的量的信息。超声图像m11的尺寸可以通过默认值预先确定,或者可以通过例如操作鼠标而适当地改变。

[0130] 然后,将描述规则2。使用者对于各个生命体征预先定义该生命体征是否优先显示。图7示出定义优先显示的实例。在该实例中,为测量值指定高优先级(优先级=1),并且为呼吸波形指定次高优先级(优先级=2)。优先级可以默认设定。可替代地,可以不为全部的生命体征指定优先级,并且可以定义待指定高优先级的生命体征。

[0131] 控制部14基于优先级和超声图像的尺寸而改变布局。图8A是示出在连接超声测量装置20之前的显示画面的视图。各种生命体征的测量值m1至m5和测量波形m6至m10显示在

该显示画面上。

[0132] 假设在图8A的显示状态中,发出用于改变超声图像m11的显示尺寸的指令(例如,超声测量装置20的连接)。控制部14获取超声图像的尺寸(例如,默认尺寸),并且基于该尺寸计算生命体征的显示区域的尺寸。然后,控制部14生成其中信息以更高优先级在前的顺序依次插入显示区域尺寸的布局。图8B示出基于图7的优先级生成的布局实例。在该布局实例中,显示具有高优先级(优先级=1)的信息。

[0133] 图8C是示出其中超声图像m11的显示尺寸小于图8B中的显示尺寸的布局实例的视图。在该布局实例中,除了具有高优先级(优先级=1)的信息之外,还显示具有次高优先级(优先级=2)的呼吸波形m10。

[0134] 然后,将描述规则3。控制部14使得处于预定的异常状态(例如,应当响起警报的状态)的生命体征的测量值和波形被优先显示。图9A是示出在连接超声测量装置20之前的显示画面的视图。各种生命体征的测量值m1至m5和测量波形m6至m10显示在该显示画面上。

[0135] 假设在图9A的显示状态中,发出用于改变超声图像m11的显示尺寸的指令(例如,超声测量装置20的连接)。控制部14获取超声图像的尺寸(例如,默认尺寸),并且基于该尺寸计算生命体征的显示区域的尺寸。控制部14使得处于警报状态的生命体征优先显示在用于生命体征的显示区域中,并且然后依次显示处于各自的正常值区域的测量值等。由于在图9B中,CVP(中心静脉压)具有异常值(相对于10mmHg以下的正常范围的21mmHg),除了CVP的测量值m3之外还显示测量波形m8。在超声图像的显示位置改变的情况下,控制部14可以进行控制从而将处于异常状态的生命体征的测量值和波形移动到容易观看的位置(例如,显示的中心附近)。

[0136] (F)某个生命体征的测量值变得异常的情况(生命体征进入预定的恶化状态)

[0137] 然后,将描述用作上述布局改变的触发点的第二事件的实例。在超声图像的显示期间,控制部14适当地确定各个生命体征的测量值是否为异常值。如果检测到具有异常值的生命体征,控制部14改变布局从而显示该生命体征的详细信息。

[0138] 在下文中,将通过参考图10A和10B描述具体实例。图10A示出生命体征的测量值正常的情况下的显示画面。生命体征的测量值m1至m5以及超声图像m11显示在该显示画面上。此处,假设Sp02的测量值变得异常(相对于90%以上的正常值的79%)。控制部14检测到异常状态,并且改变布局使得显示处于异常状态的生命体征的详细信息。

[0139] 图10B示出布局改变后的显示画面的实例。控制部14改变布局使得超声图像m11的显示区域变窄,并且在空出的空间中显示Sp02的波形m9。这使得使用者能够参考处于异常状态的Sp02的详细信息。

[0140] 布局改变仅为实例。在发生上述(F)事件的情况下,控制部14可以通过使用等同于上述规则1至3的规则改变布局。

[0141] 在上述描述中,控制部14取决于某个生命体征是否变得异常而改变布局。在检测到尽管状态不异常但是生命体征长时间恶化(例如,呼吸数逐渐下降)等的情况下,可以改变布局。即,控制部14可以在生命体征进入预定的恶化状态时改变布局。

[0142] 用作布局改变的触发点的事件不限于上述(E)和(F),并且可以通过使用其他事件作为触发点来改变布局。

[0143] 尽管在上述实例(图6A至10B)中,已经描述了控制部14自动改变布局的实例,但是

布局改变的方式不限于此。在待执行布局改变的预定事件(上述(E)或(F)等)发生的情况下,控制部14可以使得在画面上显示用于确认是否执行布局改变的信息(“执行布局改变?”)和操作按钮,并且根据操作按钮的输入结果执行布局改变。

[0144] 然后,将描述本实施方式的患者监控器10的效果。在检测到预定事件(上述(E)或(F)等)的情况下,本实施方式的患者监控器10改变画面的布局,该画面上显示生命体征的信息和超声图像的至少一种(图6A至10B)。这使得患者监控器10能够提供对应于受试者的状态或使用者的操作的适当的画面。

[0145] 可替代地,在待执行布局改变的预定事件(上述(E)或(F)等)发生的情况下,控制部14可以根据预定的规则(上述规则1至3)改变布局。当预先设定规则时,即使在手术室中或者在受试者突然变化的情况下,患者监控器10也能够使得立即显示适当的画面。

[0146] 例如,在使用上述规则1(优先显示生命体征的测量值(数值))的情况下,患者监控器10能够同时显示超声图像和生命体征的测量值。这使得使用者能够在知晓受试者的当前状态的同时参考超声图像。

[0147] 在使用上述规则2(根据预设的优先级改变布局)的情况下,使用者能够在参考超声图像的同时,参考使用者希望优先参考的信息。

[0148] 在使用上述规则3(优先显示处于异常状态的生命体征)的情况下,使用者能够与超声图像一起优先参考需要特别注意地参考的生命体征。

[0149] 尽管已经基于实施例具体地描述了发明人进行的发明,但是本发明不限于上述实施例,并且理所当然地,能够在不背离本发明精神的情况下做出各种变化。

[0150] 上述控制部14的至少一部分处理能够作为在患者监控器10中运行的电脑程序而实现。

[0151] 该程序可以通过使用任意一种类型的永久计算机可读介质储存,并且然后供应至计算机。永久计算机可读介质包括各种类型的有形存储介质。永久计算机可读介质的实例为磁记录介质(例如软盘、磁带和硬盘驱动器)、磁光记录介质(例如磁光盘)、CD-ROM(只读存储器)、CD-R、CD-R/W、半导体存储器(例如mask ROM(掩模型只读存储器)、PROM(可编程ROM)、EPROM(可擦写PROM)、flash ROM(闪速只读存储器)和RAM(随机存取存储器))。可任选地,该程序可以以任意一种类型的暂时计算机可读介质的方式供应至计算机。暂时计算机可读介质的实例包括电信号、光信号和电磁波。暂时计算机可读介质能够通过诸如电线或光纤的有线通信路径或者无线通信路径,将程序供应至计算机。

[0152] 即,控制部14可以包括处理器和存储器。处理器的实例是CPU和MPU。存储器构造为使得储存计算机可读取的指令。存储器的实例为储存各种指令的ROM,以及具有储存待被处理器执行的各种指令的工作区域的RAM。

[0153] 2015年11月13日提交的日本专利申请No.2015-223061的公开通过引用并入本文,作为构成本申请的一部分公开内容。

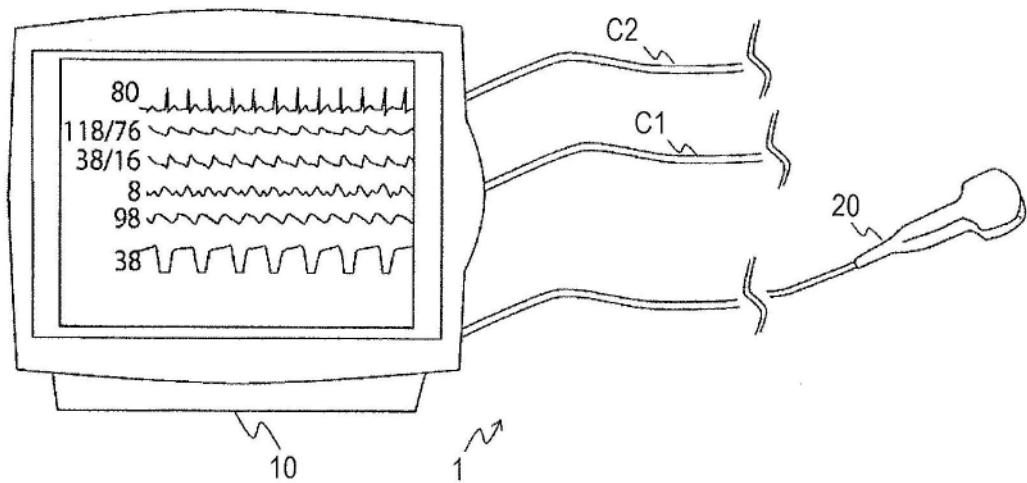


图1

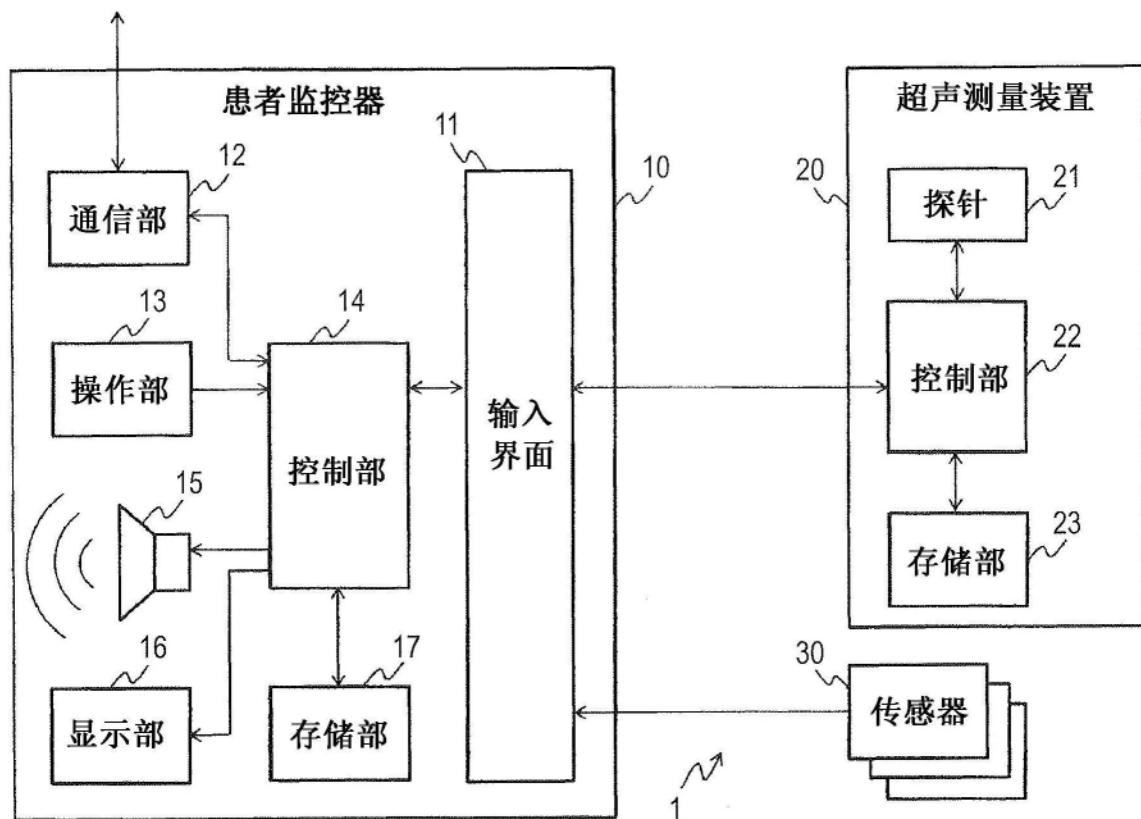


图2

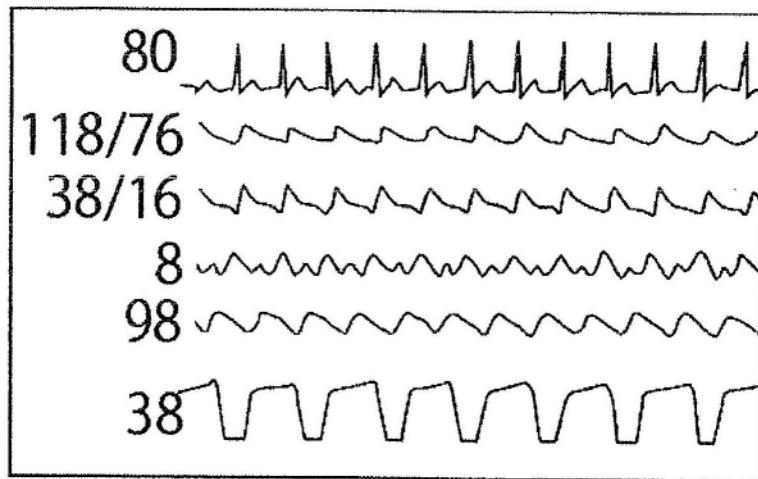


图3A

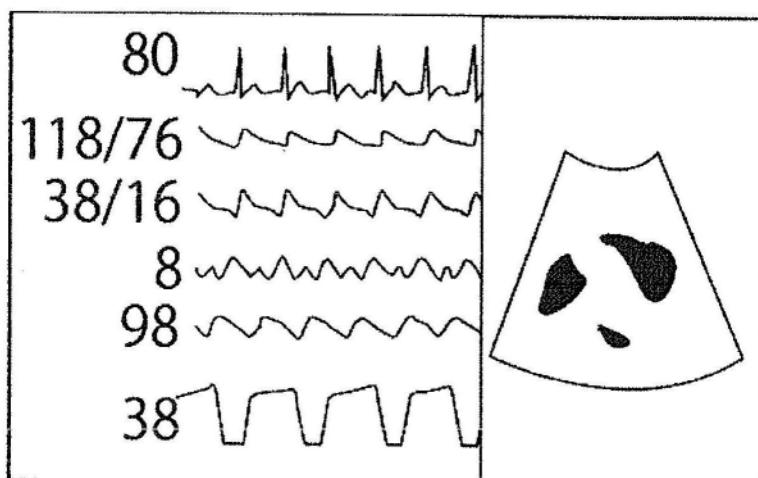


图3B

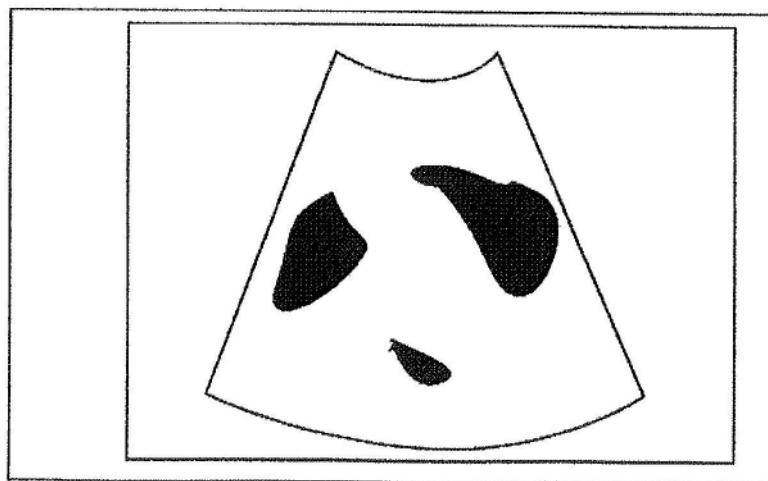


图3C

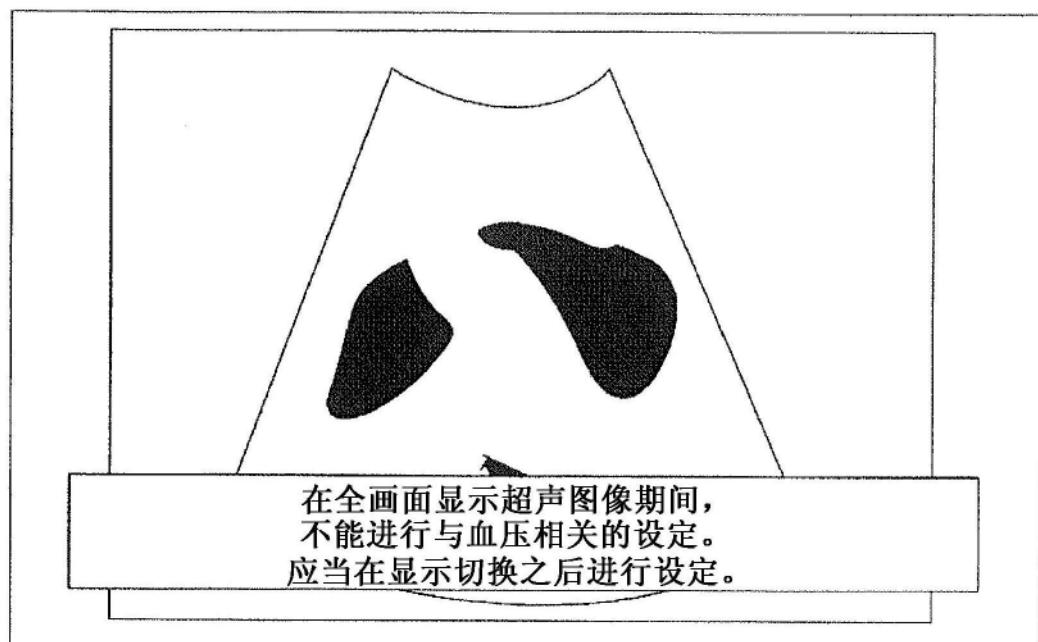


图4

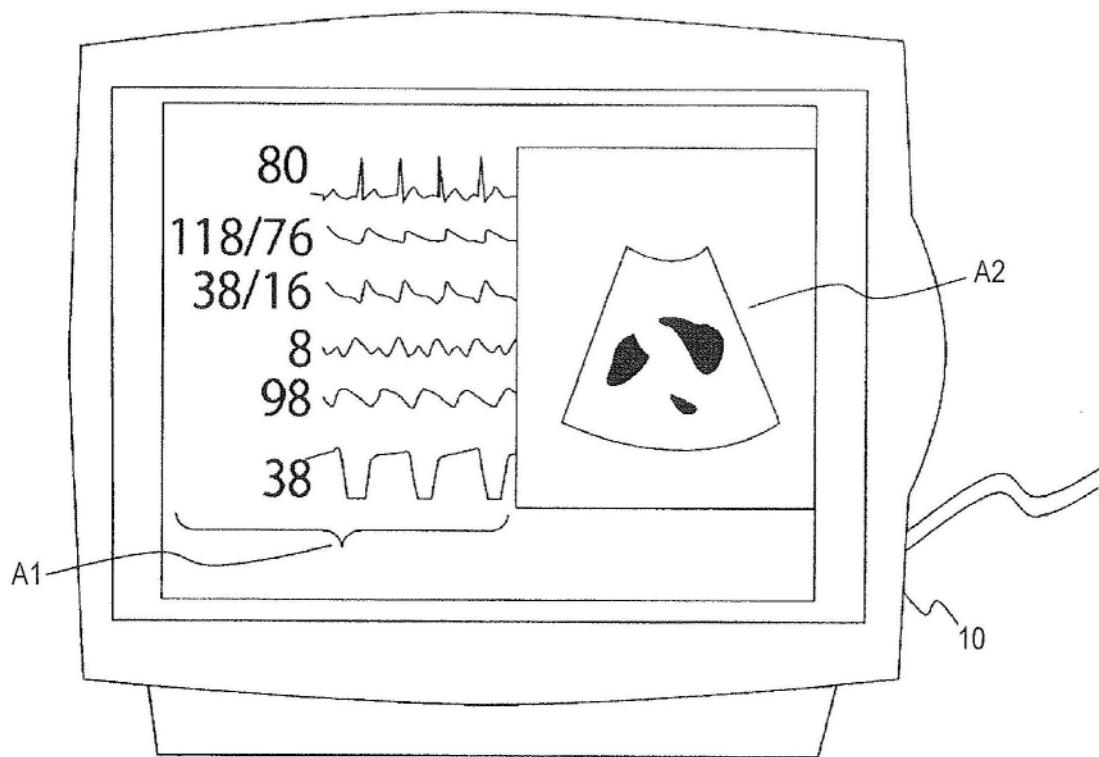


图5

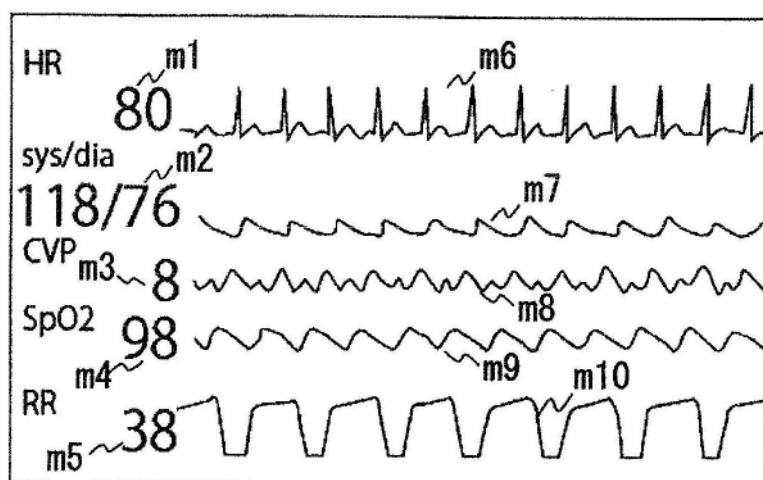


图6A

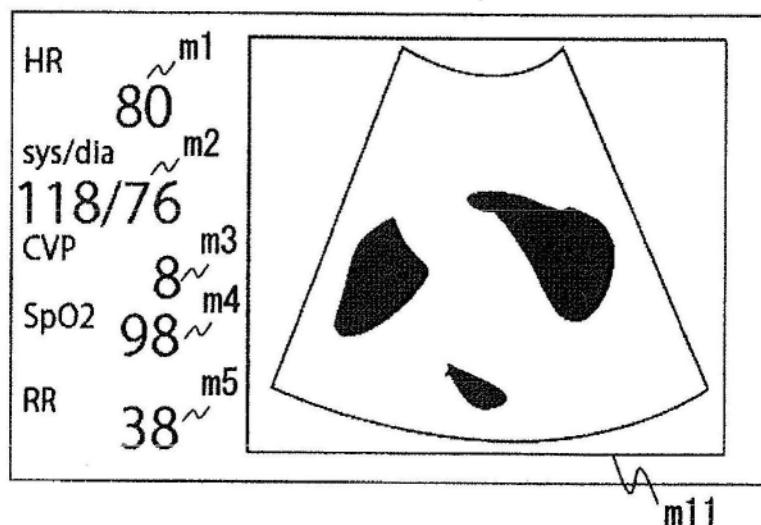


图6B

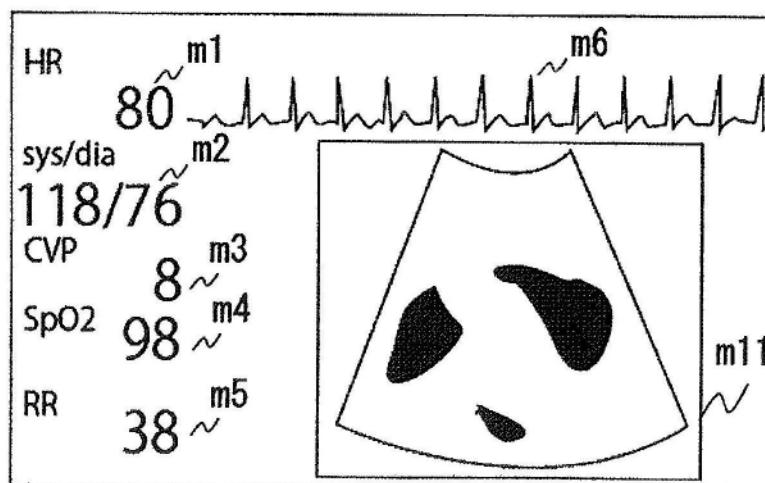


图6C

生命体征的类型	优先级
心率 (测量值)	1
心电图 (波形)	3
血压 (波形)	3
血压 (测量值)	1
CVP (波形)	3
CVP (测量值)	1
SpO2 (波形)	3
SpO2 (测量值)	1
呼吸 (波形)	2
呼吸数 (测量值)	1

图7

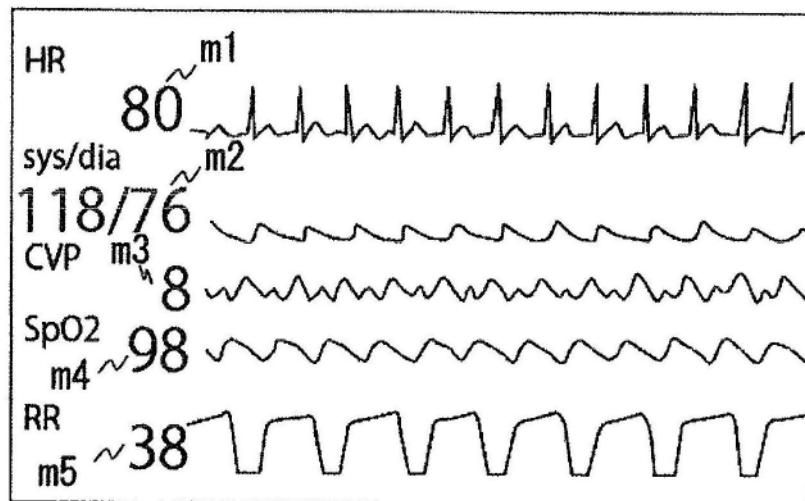


图8A

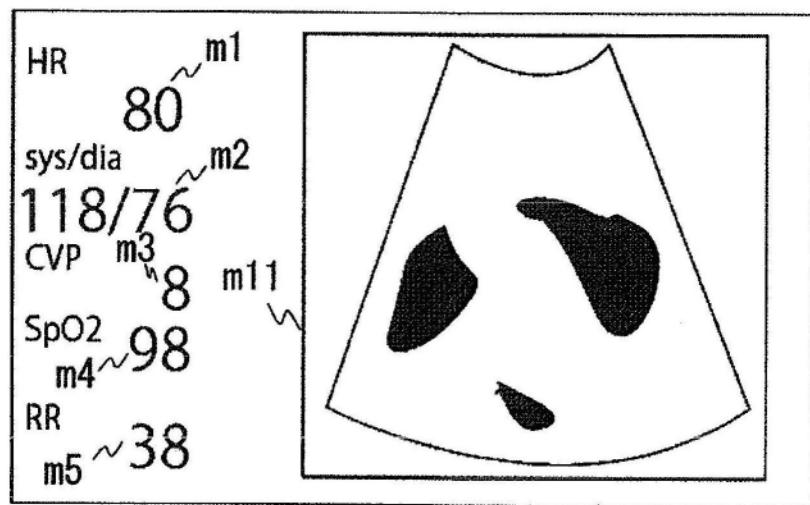


图8B

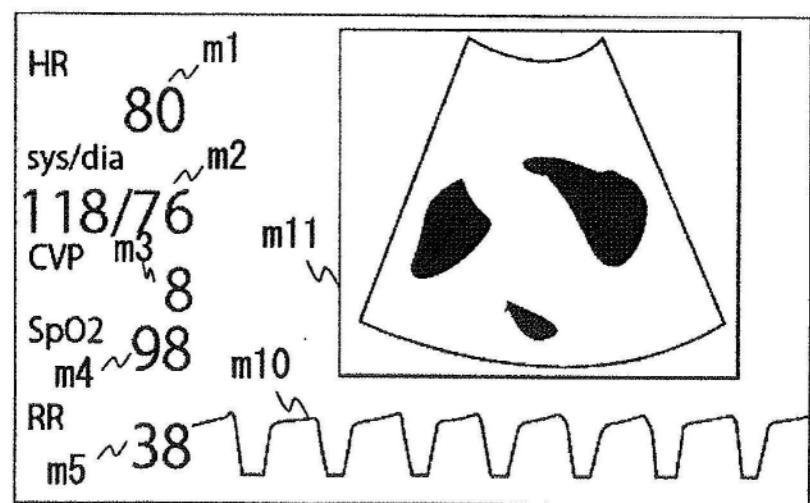


图8C

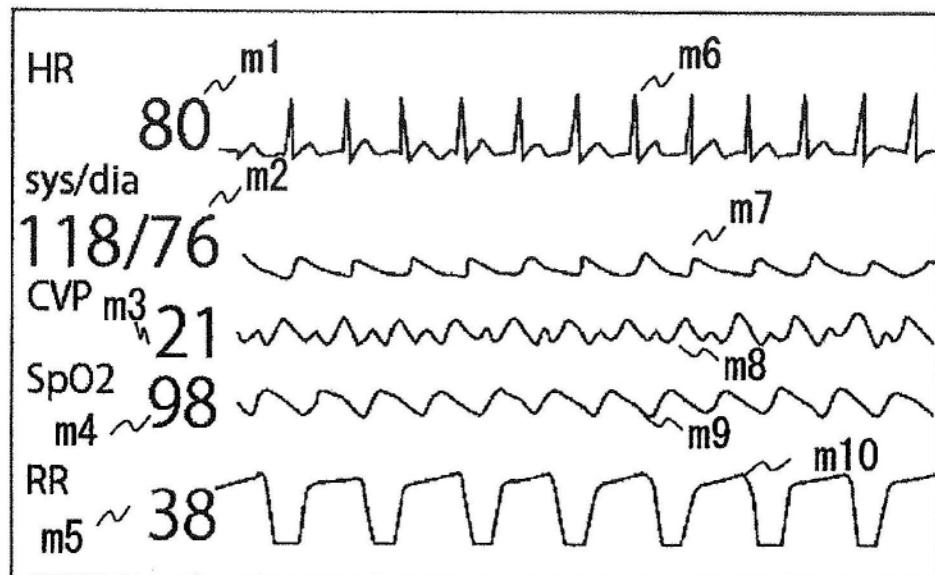


图9A

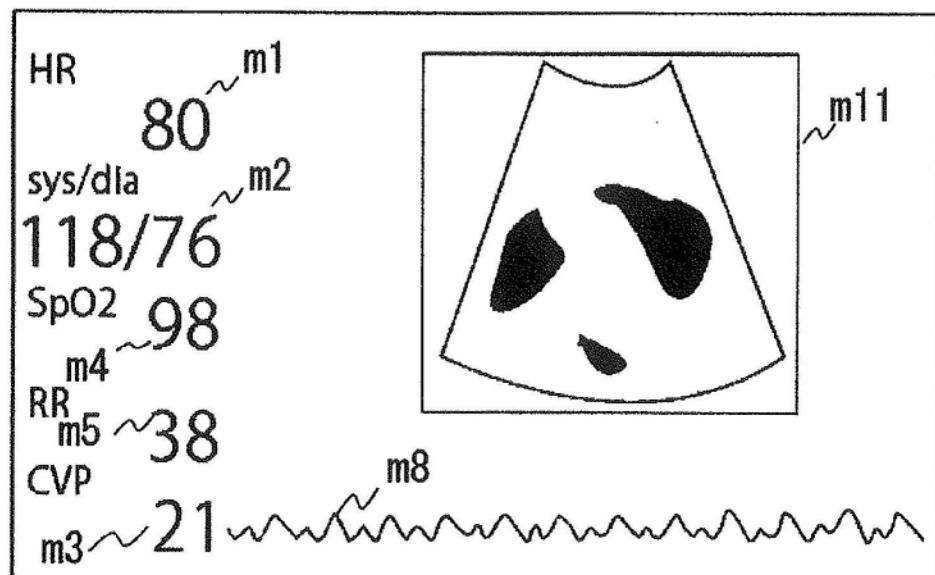


图9B

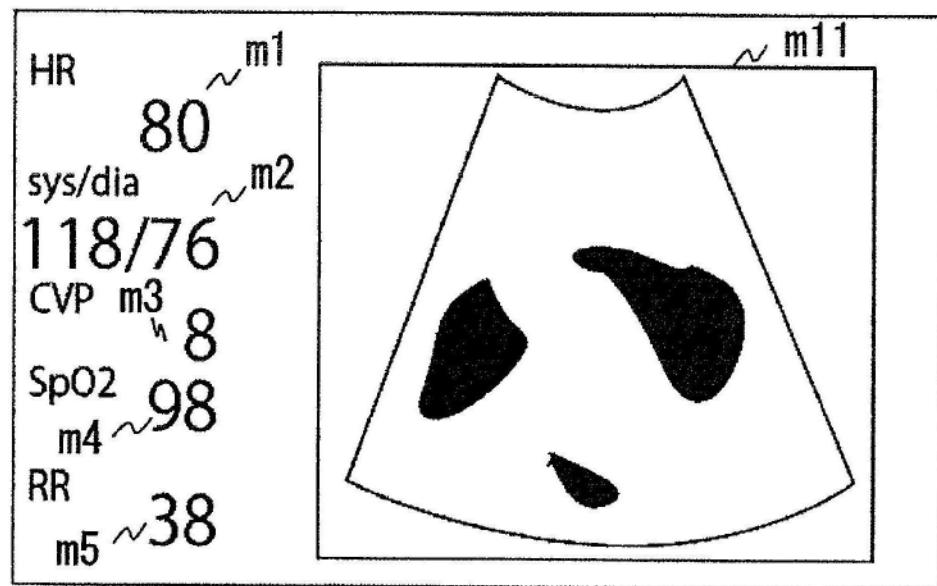


图10A

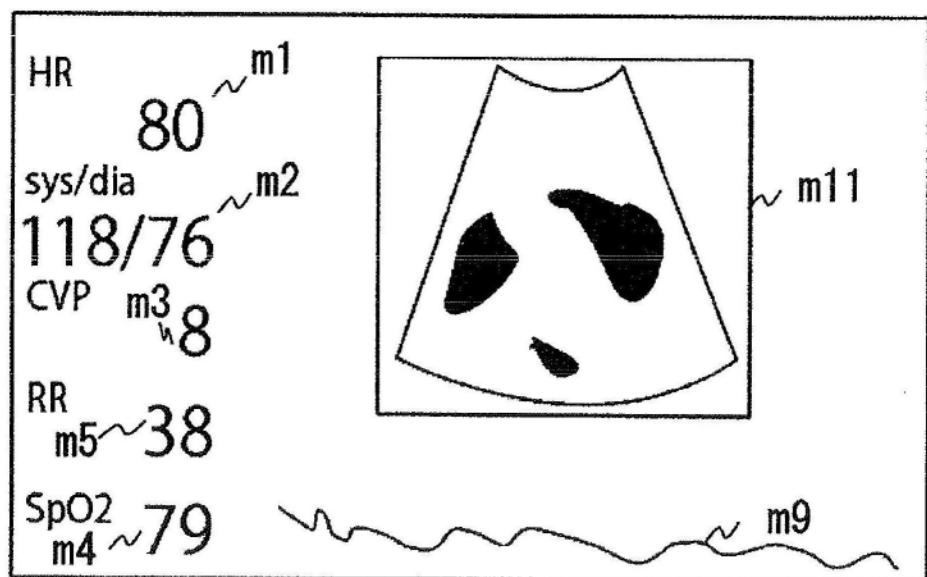


图10B