(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102599977 B
(45)授权公告日 2016.01.13

(21)申请号 201210024432.7

(22)申请日 2012.01.19

(30)优先权数据
13/009301 2011.01.19 US

(73)专利权人 通用电气公司
地址 美国纽约州

(72)发明人 B·温霍尔斯 W·C·科拉科
J·穆尔 K·拉塞尔-伍德
A·伍德

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 柯广华 朱海煜

(51)Int.Cl.
A61B 5/00(2006.01)

(56)对比文件
EP 1406198 A2,2004.04.07,
EP 1406198 A2,2004.04.07,
US 2009054797 A1,2009.02.26,
CN 201290763 Y,2009.08.19,
US 2006272652 A1,2006.12.07,

审查员 周青青

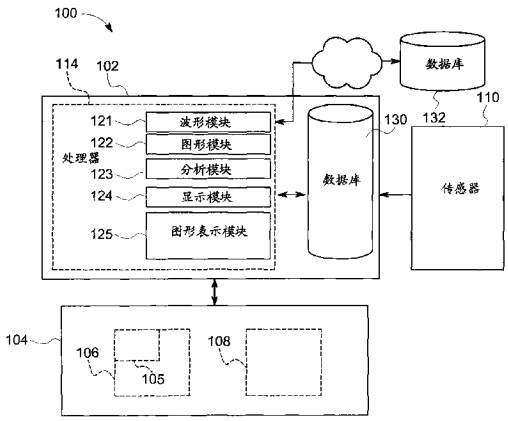
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

用于显示波形信息的系统、方法和用户接口

(57)摘要

本发明名称为“用于显示波形信息的系统、方法和用户接口”。一种系统(100),用于显示生理信息。该系统包含配置成提供具有时间维度(190)和信号维度(192)的二维虚拟图形(154)的图形模块(122)。虚拟图形包含沿时间维度分隔的时间指示器(157、158、159)和沿信号维度分隔的信号指示器。系统还包含配置成作为时间函数获得生理信号的波形模块(121)。波形模块配置成将基于生理信号的波形(152)绘制到虚拟图形上。用户接口(104)配置成在可视区域内显示波形和虚拟图形。当绘制波形时虚拟图形的时间指示器和信号指示器以记录速度沿时间维度移位。绘制的波形相对于时间指示器和信号指示器具有固定关系并以记录速度移位。



CN 102599977 B

1. 一种用于显示生理信息的系统，所述系统包括：

用户接口，其具有配置成显示个体生理信息的可视图表部分；

图形模块，其配置成提供具有时间维度和信号维度的二维虚拟图形，所述虚拟图形包含沿所述时间维度分隔的、指示时间间隔的时间指示器和沿所述信号维度分隔的、指示预定信号定标的信号指示器；以及

波形模块，其配置成作为时间函数获得生理信号，所述波形模块配置成在所述虚拟图形上绘制基于所述生理信号的波形，所述波形模块配置成存储所绘制的波形的历史；

其中所述用户接口配置成在所述可视图表部分中显示所述波形和所述虚拟图形，当绘制所述波形时所述虚拟图形的所述时间指示器和信号指示器以记录速度在所述可视图表部分中沿所述时间维度移位，所绘制的波形相对于所述时间指示器和信号指示器具有固定关系并以所述记录速度移位；

其中，所述用户接口配置成接收用于在所述虚拟图形上显示极限指示器的第一用户输入，所述极限指示器在时间维度上延伸；

所述用户接口配置成随后接收用于检索所述可视图表部分中波形历史的第二用户输入，所述第二用户输入使得用户可以查看相对于极限指示器的波形历史。

2. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述虚拟图形包括覆盖所述可视图表部分区域的至少一个图形图像，所述至少一个图形图像相对于所绘制的波形具有固定关系，其中当绘制所述波形的新数据点时，所述至少一个图形图像沿所述时间维度在第一方向中移位。

3. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述虚拟图形包括具有所述时间指示器和信号指示器的第一图形图像和第二图形图像，所述第一图形图像和第二图形图像布置成使得所述时间间隔在所述可视图表部分上基本均匀，所绘制的波形相对于所述第一图形图像和第二图形图像具有固定关系同时以所述记录速度移位。

4. 如权利要求 3 所述的系统，其中，所述第一图形图像和第二图形图像基本相同。

5. 如权利要求 1 所述的系统，还包括；传感器，其以通信方式耦合到所述波形模块，所述传感器配置成检测来自所述个体的所述生理信号。

6. 如权利要求 1 所述的系统，还包括分析模块，所述分析模块配置成标识指示感兴趣事件的所述波形的预定图案，所述分析模块配置成通知所述用户所述感兴趣事件已发生。

7. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述生理信号包括第一类型的生理信号，并且所述波形包括第一波形，其中所述用户接口配置成显示基于第二类型的生理信号的第二波形，所述第一波形和第二波形在所述可视图表部分中同步，使得所述第一波形和第二波形相对于彼此具有固定关系。

8. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述生理信号涉及心率、体温、血压、呼吸率、电活动或子宫内压。

9. 一种用于显示波形信息的方法，所述方法包括：

作为时间函数获得波形信号；

将波形绘制到具有时间维度和信号维度的二维虚拟图形上，所述虚拟图形包含沿所述时间维度分隔并指示时间间隔的时间指示器，所述虚拟图形还包含沿所述信号维度分隔并指示预定信号定标的信号指示器；以及

在用户接口的图表部分中显示所述虚拟图形和所绘制的波形，当绘制所述波形时，所

述虚拟图形的所述时间指示器和信号指示器以记录速度沿所述图表部分移位，所绘制的波形相对于所述时间指示器和信号指示器具有固定关系并以所述记录速度移位；波形模块配置成存储所绘制的波形的历史；

其中，所述用户接口配置成接收用于在所述虚拟图形上显示极限指示器的第一用户输入，所述极限指示器在时间维度上延伸；

所述用户接口配置成随后接收用于检索图表部分中波形历史的第二用户输入，所述第二用户输入使得用户可以查看相对于极限指示器的波形历史。

用于显示波形信息的系统、方法和用户接口

技术领域

[0001] 本文的主题一般涉及用于显示数据的系统和方法，并且更具体地说，涉及用于显示波形信息的系统和方法。

背景技术

[0002] 用于显示生理信息的常规系统可用于实时监视个体的生理特性。例如，此类系统可用在心分娩力描记法（cardiotocography）、心电描记法、脑电描记法、肌电描记法、眼震电图描记法和多波动描记法（即，测谎）中。类似的系统也可用于显示地震活动。系统通常包含具有视觉指示器（例如，网格线）图案的条形纸卷、沿纸条描迹的写系统和连接到写系统的传感器。传感器例如可附连到个体身上的预定位置。当纸以预定速度展开时，写系统在纸上描迹，这些迹线指示通过传感器获得的检测信号。视觉指示器、预定速度和迹线可根据设立的标准，使得用户可迅速查看并分析信息。

[0003] 然而，在一些情况下，系统产生大量纸并且用户查看大量纸可能是必要的。例如，临床医生查看心分娩力描记图的大致 1 米长的纸以分析怀孕期间的状况可能是必要的。这种大量纸张可能是成本高的，并且难以管理。由此，可能期望通过数字查看器提供信息或显示，而无需产生纸张。然而，分析在此类数字查看器中显示的信息可能是困难的。

发明内容

[0004] 在一个实施例中，提供了用于显示生理信息的系统。该系统包含具有配置成显示个体生理信息的可视区域的用户接口。该系统还包含配置成提供具有时间维度和信号维度的二维虚拟图形的图形模块。虚拟图形包含沿时间维度分隔的、指示时间间隔的时间指示器和沿信号维度分隔的、指示预定信号定标的信号指示器。该系统还包含配置成作为时间函数获得生理信号的波形模块。该波形模块配置成将基于生理信号的波形绘制到虚拟图形上。用户接口配置成在可视区域内显示波形和虚拟图形。当绘制波形时虚拟图形的时间指示器和信号指示器以记录速度在可视区域中沿时间维度移位。绘制的波形相对于时间指示器和信号指示器具有固定关系并以记录速度移位。

[0005] 在另一个实施例中，提供了用于显示波形信息的方法。该方法包含作为时间函数获得波形信号，并将基于该波形信号的波形绘制到具有时间维度和信号维度的二维虚拟图形上。虚拟图形包含沿时间维度分隔的、指示时间间隔的时间指示器和沿信号维度分隔的、指示预定信号定标的信号指示器。该方法还包含在用户接口的可视区域内显示虚拟图形和绘制的波形。当绘制波形时虚拟图形的视觉指示器以记录速度沿可视区域移位。绘制的波形相对于时间指示器和信号指示器具有固定关系并以记录速度移位。

[0006] 在又一实施例中，提供了用于显示生理信息的方法。该方法包含作为时间函数获得生理信号并在具有时间维度和信号维度的二维虚拟图形上绘制波形。虚拟图形包含具有预定图案的视觉指示器。该方法还包含在用户接口的可视区域内显示虚拟图形和绘制的波形。当绘制波形时虚拟图形的视觉指示器以记录速度沿图表部分移位。绘制的波形相对于

视觉指示器具有固定关系并以记录速度移位。

附图说明

[0007] 图 1 是根据一个实施例用于显示波形信息的示范系统的框图。

[0008] 图 2 例证了根据一个实施例在两个不同时间点的虚拟条形图表 (VSC)。

[0009] 图 3 示出了根据一个实施例的用户接口的可视区域。

[0010] 图 4 示出了图 3 的可视区域，并例证了用户选择的注释和系统生成的通知。

[0011] 图 5 示出了根据一个实施例的另一系统生成的通知。

[0012] 图 6 是例证用于显示波形信息的方法的框图。

[0013] 图 7 是本文描述的多种实施例可存储、分布和安装在计算机可读介质上的示范方式的框图。

[0014] 图 8 例证了根据另一实施例形成的 VSC，其上叠加有附加波形。

[0015] 图 9 例证了根据另一实施例形成的 VSC，其上叠加有附加波形。

具体实施方式

[0016] 下面详细描述的示范实施例提供了显示波形数据或信息的系统、方法和用户接口。波形信息可涉及从个体获得的生理测量、地震测量或其它环境测量。尽管可结合心分娩力描记法描述多种实施例，但本文描述的方法、系统和用户接口不限于心分娩力描记法。仅作为示例，除了别的以外还可结合心电描记法、脑电描记法、肌电描记法、眼震电图描记法、多波动描记法（即，测谎）或地震学使用本文描述的实施例。本文描述的实施例显示的生理信号例如可涉及心率、体温、血压、呼吸率、电活动或子宫内压。波形通常作为时间函数绘制。

[0017] 本文描述的实施例可生成类似于在多种产业中使用的纸条图表的虚拟条形图表 (VSC)。例如，本文描述的实施例可生成虚拟心分娩力描记图、虚拟心电描记图、虚拟脑电描记图、虚拟多波动描记图、虚拟肌电描记图、虚拟眼震电图描记图或虚拟地震图。VSC 可保存或存储在数据库中。如本文所用的，本文描述的系统、方法和用户接口的用户包含医生或临床医生、护士、患者、研究人员或其它系统。当波形信息生成时用户可以查看它，或者用户可以查看波形信息的历史。

[0018] 如本文所使用的、以单数形式引述且跟随不定冠词“一”的元件或步骤应当被理解为不排除多个所述元件或步骤，除非明确说明了这种排除。此外，本发明对“一个实施例”的引用无意于解释为排除同样结合了引用特征的额外实施例的存在。此外，除非另加相反的明确说明，否则，“包括”、“具有”或“包含”带特定性质的元件或多个元件的实施例可包括没有那种特定性质的附加元件。而且，当一个元件描述为基于一个因子或参数时，术语“基于”不应解释为该因子或参数是唯一因子或参数，而是可包含该元件基于其它因子或参数的可能性。

[0019] 本文所用的，每一个术语“波形信号”和“生理信号”可包含仅一种类型的信号或多种类型的信号。例如，生理信号可包含涉及第一类型的生理信号（例如，胎儿心率信号）和涉及第二类型的生理信号（例如，子宫内压信号）。当多种类型的波形信号例证为不同波形时，可以预定方式同步不同波形。例如，可沿同一时间轴绘制不同的生理信号，使得用户

可将与第一类型生理信号相关联的事件或状况和与第二类型生理信号相关联的事件或状况相关。

[0020] 当结合附图阅读时将更好地理解某些实施例的如下详细描述。在附图例证了多种实施例功能块图解的方面上，功能块不一定指示硬件电路之间的划分。例如，一个或多个功能块（例如，模块、处理器或存储器）可以用单片硬件（例如，通用信号处理器或随机存取存储器、硬盘等）实现。类似地，程序可以是独立程序，可合并为操作系统中的子例程，可以在安装的软件包中运作，可以是从计算机服务器远程运行的软件表面包等。应该理解，多种实施例不限于附图中所示的布置和机构。

[0021] 图 1 是用于显示波形信息或更具体地说是生理信息的示范系统 100 的框图。系统 100 包含以通信方式耦合到用户接口 104 的计算装置或系统 102。用户接口 104 可包含允许系统 100 向用户显示信息并且在一些实施例中允许用户提供用户输入或选择的仪器（例如，用户显示器）、硬件和软件（或它们的组合）。例如，用户接口 104 可包含显示器 106（例如，监视器、屏幕、触摸屏等）和输入装置 108（例如，键盘、计算机鼠标、触摸屏等）。在一些实施例中，构成输入装置 108 的装置也可以是构成显示器 106 的装置（例如，触摸屏）。显示器 106 可配置成显示包含可视图表部分 105 的可视区域，这在下面更详细描述。用户接口 104 还可配置成查询用户，并接受或接收来自系统 100 的用户的用户输入。

[0022] 系统 100 可合并到一个组件（例如，膝上型计算机）中，或者可以是可彼此靠近定位或可不彼此靠近定位的几个组件。在备选实施例中，计算系统 102 可以通信方式耦合到传感器 110，传感器 110 配置成检测诸如来自个体（例如，患者）的测量，并将测量作为波形信号传递到系统 100。在具体实施例中，测量是生理测量。传感器 110 可配置成检测不同的生理测量，诸如心率、体温、血压、呼吸率、电活动或子宫内压。

[0023] 计算系统 102 可包含服务器系统、工作站、桌上型计算机、膝上型计算机或个人装置（例如，平板计算机或智能电话），或者是其一部分。然而，上面仅是示例，并且计算系统 102 可以是其它类型的系统或装置。在所例证的实施例中，计算系统 102 包含系统控制器 114，该系统控制器可包括控制器、处理器或其它基于逻辑的装置。系统控制器 114 可具有或以通信方式耦合到用于执行本文所描述的方法的模块。模块可包含波形模块 121、图形模块 122、分析模块 123、显示模块 124 和图形表示模块 125。每一个模块 121-125 可以是另一个模块的一部分或包含另一个模块。例如，图形表示模块 125 可以是显示模块 124 的一部分。除了上面的，还可存在未示出的系统控制器 114 的几个其它模块或子模块。每一个模块 121-125 例如可经由因特网或其它通信网络以通信方式耦合到存储器或数据库 130，和 / 或以通信方式耦合到远程存储器或数据库 132。尽管数据库 130 显示为由模块 121-125 共享，但是每个模块 121-125 都可具有分离的存储器或数据库。

[0024] 波形模块 121 可配置成获得波形信号。例如，由传感器 110 检测的测量可被传送到波形模块 121。可选地，波形模块 121 可转换或修改波形信号，使得信号由系统 100 中的其它模块识别以便进一步操控或分析。例如，波形模块 121 可将波形信号标识为子宫内压信号或胎儿心率信号，并转换或修改生理信号，使得信号由其它模块识别为对应于子宫内压或胎儿心率。在其它实施例中，系统 100 可配置成使得通过传感器 110 获得的测量被假设为涉及某些测量。而且，在其它实施例中，用户可指令系统 100 通过某些传感器 110 获得的信号涉及某些测量。还有，在一些情况下，波形模块 121 可从数据库或另一系统或装置接

收波形信号。例如，可以实时从患者直接检测测量。作为替代，测量可被存储并发射到波形模块 121 以便随后分析或研究。

[0025] 图形模块 122 配置成提供便于视觉查看和分析波形信号的二维虚拟图形。虚拟图形可包含其上形成有图案以便于查看和分析的视觉提示或指示器的纯白或浅棕背景。在特定实施例中，虚拟图形可包含时间轴或维度和信号轴或维度。视觉指示器可包含沿时间维度延伸并指示过去时间量的时间指示器。例如，时间指示器可以规则的预定间隔沿时间维度定位。两个相邻时间指示器例如可指示 20 秒、30 秒或 1 分钟的过去的时间。仅作为示例，时间指示器可以是标注或垂直线。而且，信号维度可具有沿信号维度延伸并指示所获得生理信号值的信号指示器。信号指示器可以规则的预定间隔沿信号维度定位。信号指示器可以是标注或水平线或其它视觉提示。在一些实施例中，图形模块 122 可存储不同的图形图像。

[0026] 显示模块 124 可结合波形模块 121、图形模块 122 和图形表示模块 125 操作。在一些实施例中，显示模块 124 可包含波形模块和图形模块 121 和 122。显示模块 124 可存储可用于显示波形信号的多种参数。在一些实施例中，显示模块 124 可存储由设立的标准用于显示生理信息的多种参数。例如，心分娩力描记法的美国标准具有沿垂直轴在 30 与 240 跳 / 分钟 (bpm) 之间的信号范围。美国定标是 30bpm/cm，并且记录速度可以是 1、2 和 3cm/ 分钟。另一方面，心分娩力描记法的国际标准具有沿垂直轴在 50 与 210bpm 之间的信号范围。国际定标是 20bpm/cm，并且记录速度也可以是 1、2 和 3cm/ 分钟。

[0027] 显示模块 124 可将参数与波形模块 121 和图形模块 122 通信，使得波形具有恰当形式（例如，斜率、峰值），并且虚拟图形具有恰当纵横比。在其它实施例中，显示模块 124 可根据参数修改来自波形模块和图形模块 121 和 122 的指令，使得显示器 106 显示恰当波形和虚拟图形。在一些实施例中，显示模块 124 还可查询用户有关标识标准以用于显示波形信号和 / 或查询用户以提供用于选择某些参数（例如，信号定标、信号范围或记录速度）值的用户输入。

[0028] 分析模块 123 配置成分析波形信号并标识任何感兴趣事件。在一些实施例中，分析模块 123 可自动分析波形信号，之后波形信号用于生成绘制的波形。在其它实施例中，分析模块 123 可分析由波形模块 121 生成的绘制波形。例如，当系统 100 从传感器 110 接收涉及子宫内压和胎儿心率的生理测量时，分析模块 123 可直接分析波形信号或绘制波形以确定是否已经发生预定图案。分析模块 123 可使用一个或多个算法标识感兴趣事件。如果标识了感兴趣事件，则分析模块 123 可生成报警或以某种方式通知用户。

[0029] 图形表示模块 125 可配置成在系统 100 操作期间存储多种视觉提示、虚拟图形和 / 或波形。图形表示模块 125 还可存储多种图形对象，诸如虚拟按钮或标签。图形表示模块 125 还可配置成存储总结报告模板。

[0030] 数据库 130 和 132 可存储能由系统 100 和其它远程定位的系统的组件或模块通过因特网或其它通信网络检索的数据。数据库 130 和 132 可存储模块 121-125 需要以便实现模块 121-125 功能的数据。例如，数据库 130 和 132 可存储从传感器 110 获得的波形信号。

[0031] 模块 121-125（以及系统控制器 114）包含一个或多个处理器、微处理器、控制器、微控制器或基于存储在有形和非暂态计算机可读存储介质的指令来操作的其它基于逻辑的装置。例如，模块 121-125 可实施在基于硬连线指令或软件应用程序操作的一个或多个

处理器中。数据库 130 和 132 可以是或包含电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、简单的只读存储器 (ROM)、可编程只读存储器 (PROM)、可擦除可编程只读存储器 (EPROM)、闪速存储器、硬驱动或其它类型计算机存储器。

[0032] 图 2 例证了在时间 t_0(由附图标记 150A 指示)和在后面的时间 t_1(由附图标记 150B 指示)的虚拟条形图表 (VSC)150。VSC 150 可由用户接口 104(图 1) 显示。VSC 150 包含虚拟图形 154 和波形 152。(为了例证目的,在时间 t_0和 t_1的虚拟图形 154 分别称为 154A 和 154B,并且在时间 t_0和 t_1的波形 152 分别称为 152A 和 152B。)在时间 t_0,图形模块 122(图 1) 可以向显示器 106(图 1) 提供虚拟图形 154A,并且波形模块 121(图 1) 可以向显示器 106(图 1) 提供波形 152A。例如,虚拟图形 154A 和波形 152A 可直接提供给显示器 106,或者可提供给显示模块 124,显示模块 124 又向显示器 106 提供虚拟图形 154A 和波形 152A。类似地,在时间 t_1,图形模块 122 可以向显示器 106 提供虚拟图形 154B,并且波形模块 121 可以向显示器 106 提供波形 152B。

[0033] 然而,应该注意,虚拟图形 154A 和 154B 以及波形 152A 和 152B 未紧接在彼此之后显示。例如,波形模块 121 和图形模块 122 可在时间 t_0与 t_1之间提供多个波形和虚拟图形,使得 VSC 150 平滑且连续移动过显示器 106。更具体地说,VSC 150 可看起来类似于其上由写系统写有迹线的实际条形纸。

[0034] 如所示,虚拟图形 154 具有在彼此正交的方向延伸的时间维度或轴 190 和信号维度或轴 192。虚拟图形 154 可具有便于用户分析波形 152 的视觉提示或指示器的图案。例如,虚拟图形 154 可包含沿时间维度 190 的时间指示器 158。在所例证的实施例中,时间随波形 152 从右向左移动而增大。相邻时间指示器 158 之间的间距可表示预定量的过去的时间,如 Δt_1所指示的。在特定实施例中,时间指示器 158 以规则的预定间隔分隔开。例如,在相邻时间指示器 158 之间过去的时间可以是 10 秒(或另一预定时段)。在图 2 中,时间指示器 158 可以是沿信号维度 192 的方向延伸的网格线,或者在备选实施例中,时间指示器 158 可以是其它视觉提示,诸如在虚拟图形 154 上形成图案的点,或沿时间维度 190 定位的标注。还有,在特定实施例中,至少一个时间指示器 158 与其它时间指示器 158 可在视觉上区分。例如,如图 2 中所示的,时间指示器 157 比与时间显示器 157 相邻的时间指示器 159 具有更重或更暗的阴影。相邻更重时间指示器 157 之间的间距指示已经过去 1 分钟。

[0035] 还如图 2 中所示,虚拟图形 154 可包含沿信号维度 192 的信号指示器 162。信号指示器 162 可指示预定定标。在特定实施例中,信号指示器 162 以规则的预定间隔分隔开。例如,每个随后信号指示器 162 可指示以 10bpm(跳 / 分钟)或其它预定定标增大,取决于 VSC 的应用。在所例证的实施例中,信号指示器 162 是沿时间维度 190 在水平方向延伸的网格线。相邻水平线之间的垂直间距表示预定量的信号变化或 Δs_1。然而,在备选实施例中,信号指示器 162 可以是其它视觉提示,诸如在虚拟图形 154 上形成图案的点或沿信号维度 192 定位的标注。在一些实施例中,信号指示器 162 也可以根据期望在视觉上区分。还如图 2 中所示,虚拟图形 154A 和 154B 可包含沿信号维度 192 的参考值(例如,120、150、180、210、240)。

[0036] 在所例证的实施例中,波形 152 包含在虚拟图形 154 上绘制以形成迹线的多个数据点。波形 152 可相对于虚拟图形 154 的时间指示器和信号指示器 158 和 162 绘制。波形 152 的形状或路径可基于通过传感器 110 获得的生理信号、相邻时间指示器 158 之间的时

间间隔 Δt_1和信号指示器 162 之间的信号定标或间隔 Δs_1。Δs_1对 Δt_1（或 Δt_1对 Δs_1）之比可等于虚拟图形 154 的纵横比。这样，波形 152 的形状或路径可基于获得的生理信号和虚拟图形 154 的纵横比。

[0037] 在一些实施例中，虚拟图形 154 可包括相对于彼此定位的多个图形图像。每一个图形图像可至少覆盖图形部分 105 的部分区域。例如，虚拟图形 154A 包含按顺序并排定位的图形图像 171-173。在虚拟图形 154A 中显示了整个图形图像 172 和仅部分图形图像 171 和 173。虚拟图形 154B 包含并排定位的图形图像 172 和 173。在虚拟图形 154B 中示出了仅部分图形图像 172 和 173。在特定实施例中，图形图像 171-173 基本上一样，使得图形模块 122 仅存储一个图形图像，并遍布整个 VSC 150 重复图形图像。图形图像 171、172 和 173 可定位成使得时间指示器 158 保持规则的预定图案以表示规则的预定时间间隔。这样，当沿图形图像 172 并随后沿图形图像 173 绘制波形 152 时，传送给用户的信息看起来是连续的（即在纵横比上没有中断或改变）。

[0038] 随着时间过去并且获得更多生理信号，VSC 150 在方向 X_1移动。可绘制新数据点以延伸波形 152。更具体地说，虚拟图形 154 的时间指示器和信号指示器 158 和 162 配置成以记录速度沿时间维度 190 移位。可在图表边缘 E_1向波形 152 添加新数据点。例如，向虚拟图形 154 的右侧添加最近绘制的数据点。当在边缘 E1 绘制新数据点时，系统 100 在虚拟图形 154 上登记新数据点的固定位置，使得新数据点随虚拟图形 154 移动。每一个之前绘制的数据点都保持固定位置。由此，绘制的波形 152 可相对于时间指示器和信号指示器 158 和 162 具有固定关系，并以记录速度随时间指示器和信号指示器 158 和 162 移位。绘制的波形 152 还可特征化为相对于虚拟图形 154 和 / 或图形图像 171-173 具有固定关系。

[0039] 在一些实施例中，VSC 150 配置成效仿移动过例如计算机监视器或其它类型显示器的可视区域的纸条图表。这样，VSC 150 可看起来以记录速度在方向 X_1连续移动。为此，系统 100 可配置成以预定帧率或帧频率 (60Hz) 生成一系列帧，并在显示器 106 的图表部分 105 中显示每个帧。例如，图表部分 105 中的每个帧可包括多个像素，其中每个像素在图表部分 105 中都有地址。地址可由坐标（例如，x-y 坐标）或向量定义。

[0040] 类似于纸条图表，VSC 150 可具有对应于记录生理信号的时间长度的操作长度。例如，如果患者的生理信号记录了 1 个小时，并且记录速度是 3cm/ 分钟，则纸条图表（以及 VSC 150) 的操作长度将是 180cm。然而，当生理信号记录了延长时段时，可在图表部分 105 中仅显示部分 VSC 150。例如，在图表部分 105 中显示的 VSC 150 的长度可大致为 12.0cm。由此，本文描述的实施例可配置成显示 VSC 150 的视觉部分，并存储 VSC 150 的其余部分。VSC 150 的其余部分然后可由用户在后面的时间检索以便查看。

[0041] 下面例证生成 VSC 150 的一个示例。在一些实施例中，VSC 150 包括以帧频率显示的多个帧。例如，一个帧可类似于图 2 中在时间 t_0显示的 VSC 150A，而另一个帧可类似于在时间 t_1的 VSC 150B。仅为了例证性目的，VSC 150 可具有基于 360 秒记录的生理信号的 18cm 的操作长度。VSC

[0042] 150 可包含 360 帧，或者每秒一帧。然而，要理解到，VSC 150 可包含多于 1 帧每秒或小于 1 帧每秒。在此示例中，时间 t_0可是进入记录的大约 235 秒，并且时间 t_1可是进入记录的大约 275 秒。由此，t_0与 t_1之间的差是大约 40 秒。

[0043] 如图 2 所示，由 VSC 150A 表示的帧包含图形图像 171-173 和波形 152A。绘制的

波形 152A 的数据点可能已经知道相对于时间指示器和信号指示器 158 和 162、图形图像 171-173 和 / 或虚拟图形 154A 的固定位置。在系统 100 接收到另一秒的生理信号之后，图形图像 171-173 可在方向 X_1移位表示 1 秒（或图 2 中 Δt_1的 1/10）的距离，并且可靠近边缘 E_1向波形 152 添加新数据点。更具体地说，为了生成下一帧，可向显示器提供图形图像 171-173。然而，图形图像 171-173 可提供给不同地址以表示 1 秒的移动。由此，当提供图形图像 171-173 用于生成另一个帧时，系统 100 不需要重新计算定义图表部分中对应图形图像的每个像素。作为替代，每一个图形图像 171-173 作为一个整体移动。在这种实施例中，系统 100 可能需要比其它已知成像方法更少的计算。而且，如上所述，图形图像 171-173 可基本上一样。在这种实施例中，仅需要系统 100 存储和显示一个图形图像多次。再者，系统 100 可能需要比其它已知成像方法更少的计算。

[0044] 如上所述，VSC 150B 指示在时间 t_1的帧，时间 t_1大致是时间 t_0后的 40 秒。在时间 t_0与 t_1之间，可以 1 个 / 秒的速率显示 VSC 150 的多个帧。每个新帧可包含在边缘 E_1的新数据点，并且在边缘 E_2移除了老数据点。然而，系统 100 可存储移除的数据点例如相对于时间指示器和信号指示器 158、162 和 / 或图形图像 171-173 的位置，以便于检索生理信息。例如，用户可通过用户接口 104 录入请求 VSC 150 历史的用户输入。用户可录入请求的时段（例如，从记录开始，最后 10 分钟）以再调用 VSC 150 的历史，或者在用户接口 104 包含触摸屏的实施例中，用户可在沿时间维度 190 的方向滑动指头以滚动 VSC 150。当再调用 VSC 150 的历史时，图形模块 122 可显示存储的图形图像，并且波形模块 121 可提供绘制的波形。在一些实施例中，当用户正在查看 VSC 150 的历史时，系统 100 可继续获得生理信号。

[0045] 图 3-5 示出了根据一个实施例的用户接口的可视区域 300。该用户接口例如可类似于用户接口 104（图 1）。如图 3 中所示，可视区域 300 包含 VSC 304 位于其中的图表分区或图表部分 302。图表部分 302 可类似于上述图表部分 105。图表部分 302 在图表边缘 E_3与 E_4之间延伸。VSC 304 可显示生理信息。可视区域 300 还包含沿可视区域 300 一侧垂直延伸的统计数据分区 306 和沿可视区域 300 底部水平延伸的功能或工具分区 308。统计数据分区 306 可显示对应于当前测量的数字。例如，统计数据分区 306 可显示表示胎儿心脏电活动的胎儿心电图 (FECG) 信号；超声 (US) 信号；以及反映子宫活动的 TOCO 信号。还示出，可视区域 300 可显示 VSC304 的记录速度。在例证的实施例中，记录速度是 3cm/ 分钟。

[0046] 本文描述的实施例可配置成显示来自多于一种类型测量的波形信息。如所示，VSC 304 包含具有在方向 TD 延伸的时间维度和在方向 SD 延伸的信号维度的虚拟图形 314。虚拟图形 314 具有子图形 316A 和 316B。每个子图形 316A 和 316B 可包含相应的时间指示器 318A 和 318B 以及信号指示器 320A 和 320B。VSC 304 还可包含子图形 316A 与 316B 之间的空白区域 322。空白区域 322 可配置成在其中显示评注或其它消息。

[0047] 如图 3 中所示，VSC 304 包含基于第一类型生理信号的第一波形 310 和基于第二类型生理信号的第二波形 312。第一波形和第二波形 310 和 312 分别位于第一子图形和第二子图形 316A 和 316B 中。例如，第一波形 310 可对应于胎儿心率，并且第二波形 312 可对应于子宫内压。在备选实施例中，VSC 304 可显示多于 2 个波形。可选地，VSC 304 可显示对应于其它生理信号（例如，来自另一个婴儿的胎儿心率）的第三波形。此类实施例可用在母亲怀有双胞胎时。在这个可选情况下，第一波形和第三波形可彼此偏移，以在视觉上区

分这两个波形。例如，两个波形的底部可相对另一个偏移 -60bpm。

[0048] 还如图 3 中所示，VSC 304 可包含多个图形图像 381-383。在示范实施例中，图形图像 381-383 是一样的，并且在图表部分 302 中并排布置。而且，图形图像 381-383 可包含子图形 316A 和 316B 的部分。从而，每一个图形图像 381-383 都包含来自子图形 316A 和 316B 的时间指示器和信号指示器 318 和 320。在例证的实施例中，子图形 316A 具有由时间间隔 Δt_2和信号间隔 Δs_2定义的纵横比，并且子图形 316B 具有由时间间隔 Δt_3和信号间隔 Δs_3定义的纵横比。在例证的实施例中，时间间隔 Δt_2和 Δt_3相等，但是信号间隔 Δs_2和 Δs_3不相等。

[0049] 由此，在一些实施例中，第一波形和第二波形 310 和 312 可暂时同步，以使第一波形和第二波形 310 和 312 具有相同时间间隔，并且相对于彼此具有固定关系。虚拟图表 314 中的每个时间点可具有波形 310 的对应数据点和波形 312 的对应数据点。用这种方式，用户可监视母亲和婴儿（一个或多个）的生理信号。

[0050] 本文描述的实施例可包含配置成包含交叠在虚拟图形上的用户生成的注释或系统生成的通知的 VSC。注释和通知可便于分析和 / 或显示生理信息。而且，可与虚拟图形和波形一起存储和再调用注释和通知。例如，如图 3 中所示，VSC 304 可包含用户生成的注释 330。用户生成的注释 330 可包含极限指示器 332 和 334。在例证的实施例中，极限指示器 332 和 334 是分隔开并在子图形 316A 上水平延伸的平行虚线。基于图 3 中所示的定标，虚线分开大致 10bpm。可基于用户输入生成注释 330。例如，用户可向 VSC 304 添加注释 330 以便于确定延长时段上的波形的平均移动或趋势。更具体地说，用户可在波形 310 的标识的峰值处设置极限指示器 332，并在波形 310 的标识的基线处设置极限指示器 334。用户然后可查看波形 310 的历史以确定生理信号在延长时段上如何相对于极限指示器 332 和 334 改变。

[0051] 图 4 示出了可视区域 300，并例证了用户生成的注释 340 和 350 以及系统生成的通知 360。注释 340 可包括加阴影（或有颜色）的带或区。注释 340 例如可由临床医生提供以指示波形 310 应该位于哪里。例如，在查看 VSC304 时，临床医生可以确定胎儿心率的“安全”范围大致在 90-120bpm 之间延伸。如果波形 310（即，胎儿心率）在这个范围之外移动，则系统可生成通知临床医生或其它用户的告警。从而，注释 340 可由告警极限定义。如果波形超过告警上限 (120bpm) 或小于告警下限 (90bpm)，则可通知系统用户。例如，系统可生成在患者房间或在另一远程房间（例如，护士站）中听到的可闻噪声，或者系统可寻呼或以某种电方式通知用户。

[0052] 注释 350 可位于空白区域 322 中。注释 350 可包含由系统用户提供的文本。可以使用文本通知用户，诸如随后查看 VSC 304 的用户，在评注的时间发生了某个事件。例如，注释 350 可以是陈述“改变的患者位置”或“提供的药物”的文本。文本可提供说明波形 310 和 / 或 312 为什么改变或者患者是否根本对事件进行响应的信息。

[0053] 通知 360 可以是在整个子图形 316A 上延伸的垂直栏或线。在预定时段（例如，每 5 分钟、10 分钟）之后或在系统在波形 310 和 / 或 312 中标识感兴趣图案之后，系统能自动生成通知 360。例如，系统可以确定（例如，通过诸如分析模块 123 的分析模块）波形 310 超过用户选择的注释 340 的告警上限。系统使用分析模块分析波形 310 和 312 以确定事件是否有关系。如果确定事件是良性的，则通知 360 被涂上绿色或某种其它颜色。如果

确定事件是有关系的，或需要用户分析，则通知 360 可被涂上红色（或另一种颜色）。通知 360 和注释 330、340 和 350 可与波形 310 和 312 以及虚拟图形 314 一起存储。这样，当查看 VSC 304 的历史时，除了用户所作的任何评注或系统提供的任何通知之外，用户还可查看波形 310 和 312 以及虚拟图形 314。

[0054] 图 5 是也可由系统自动生成的总结报告 370。可定期或者当用户请求时生成总结报告 370。总结报告 370 可被显示（例如，在可视区域 300 中），或者总结报告 370 可被自动打印或电子发送到系统的用户（例如，经由文本或电子邮件）。总结报告 370 可包含行和列，其中小单元具有总结在生成总结报告 370 时的患者健康情况的信息。例如，总结报告 370 可包含提供有关如下信息的行：(A) 患者的健康风险；(B) 患者的宫缩；(C) 基线心率；(D) 心率的变化性；(E) 是否存在加速；(F) 是否存在减速；以及 (G) 总体评估和行动计划。总结报告可包含用户录入有关信息的意见的空间。

[0055] 图 8-9 分别例证了 VSC 372 和 384，其可显示在图表部分和可视区域中，如上所述。在一些实施例中，本文描述的 VSC 可包含不涉及 VSC 中其它波形的时间维度和 / 或信号维度的叠加波形。例如，VSC 372 包含可类似于上述虚拟图形的虚拟图形 373。虚拟图形 373 包含时间维度和信号维度 374 和 375。类似于上述 VSC，VSC 372 包含对应于双胞胎婴儿胎儿心率的波形 376 和 377 以及对应于母亲子宫内压的波形 378。VSC 372 还包含对应于其中一个婴儿的心电图（也称为 FECG）的波形 379。波形 379 一般可出现在波形 376-378 出现的时间附近。

[0056] 波形 379 的形状或路径可基于通过附连到患者的传感器 110（图 1）获得的生理信号。波形 379 叠加在虚拟图形 373 上。更具体地说，波形 379 的形状或路径不基于时间维度和信号维度 374 和 375。例如，波形 379 可类似于通常为心电图提供的波形，其中信号维度涉及电压，并且时间维度通常不同于胎儿心率的时间维度。由此，可根据与用于波形 376 和 377 的标准无关的、所设立的标准提供波形 379 的特征。

[0057] 波形模块 121（图 1）可提供波形 379。系统 100 可通过输入装置 108（图 1）接收用户输入以选择波形 379 并将其添加到 VSC 372。在获得波形 379 的时段内，可将波形 379 添加到虚拟图形 373。类似于上述其它波形，可相对于虚拟图形 373 的时间指示器和信号指示器（或其它波形）保存波形 379 的数据点的位置，使得波形 379 随虚拟图形 373 移动。从而，尽管波形 379 一般可出现在波形 376-378 出现的时间附近，但是在由波形 379 表示的生理信号与由波形 376-378 表示的生理信号之间没有直接时间关系。尽管如此，临床医生可通过诸如波形 379 的、叠加的波形获得关于患者健康情况的信息。

[0058] 图 9 例证了叠加波形的另一示例。更具体地说，VSC 384 包含类似于上述波形 376-378 的波形 386-388。此外，VSC 384 可包含波形 389 和 390。波形 390 可涉及母体周围血氧饱和度 ($MSpO_2$)，波形 389 可对应于母体 SpO_2 体积描记信号的快照。在一些实施例中，如相对于波形 390 所示的，VSC 384 可包含叠加的信号指示器 391（在图 9 中显示为 100%、90% 和 80%）。可仅在提供波形 390 时，提供叠加的信号指示器 391。波形 390 的时间维度可与波形 388 的时间维度相同。然而，波形 389 没有相对于波形 386 和 387 使用的相同纵横比。例如，波形 389 以比波形 386 和 387 高的 mm/s 记录。然而，可在通常由临床医生分析的所设立标准例证波形 389。

[0059] 上面仅是包含在 VSC 中的叠加波形的示例。可以使用其它叠加波形。例如，母亲

的心率可被添加到VSC。尽管这个备选波形的时间维度可以是与胎儿心率相同的心率，但是跳 / 分钟值可能不同。在这种情况下，叠加的信号指示器可被添加到虚拟图形中以便于理解波形。

[0060] 图 6 是例证根据一个实施例显示生理信息的方法 200 的框图。尽管下文相对于生理信号，但是可类似地相对于其它波形信号执行方法 200。方法 200 例如可由系统 100（图 1）实现或执行。方法 200 包含在 202 获得生理信号。生理信号可涉及可能是动物或人的个体（例如，患者）。例如，生理信号可涉及子宫内压或胎儿心率。在一些实施例中，通过传感器直接从患者实时获得生理信号。在其它实施例中，可通过本地数据库或远程数据库获得生理信号。

[0061] 方法 200 还包含在 204 在具有时间维度和信号维度的二维虚拟图形上绘制波形。在一些实施例中，其中绘制有波形的虚拟图形可构成 VSC，如上所述。波形例如可由波形模块 121（图 1）提供。虚拟图形可由图形模块 122 提供，并且在可视区域中可包含一个或多个图形图像，如上所述。图形图像可以是一样的，使得系统仅存储一个图形图像。虚拟图形还可包含视觉指示器，诸如信号指示器和时间指示器。视觉指示器沿虚拟图形可具有预定图案，以便于用户分析。例如，可以预定纵横比对视觉指示器形成图案。虚拟图形的纵横比可与用于类似纸条图表的所设立标准（例如，用于心分娩力描记法的美国标准或国际标准）一致。

[0062] 方法 200 还包含在 206 显示虚拟图形，其上在可视区域的图表部分中具有绘制的波形。可视区域可以是用户接口的显示器的一部分。当绘制波形时虚拟图形的视觉指示器可以记录速度沿可视区域移位。绘制的波形可相对于视觉指示器具有固定关系并以记录速度移位。

[0063] 可选地，方法 200 可包含在 208 接收检索绘制的波形历史的用户输入。例如，用户可向系统传递该用户想要查看过去 20 分钟的记录波形信号。在接收到用户输入时，可以检索绘制的波形。绘制的波形可开始从选择的时间移动。在一些实施例中，用户可以使用允许用户来回滚动历史的触摸屏。例如，系统可允许用户以比记录速度快的速率查看生理信号的历史。

[0064] 还可选地，方法 200 可包含在 210 接收在虚拟图形上提供用户生成的注释的用户输入。注释可类似于注释 330、340 和 350。注释可由系统存储，使得注释可与绘制的波形和虚拟图形一起被检索。该方法还可包含在 212 通知用户已经由系统标识的感兴趣事件。例如，该系统可标识与感兴趣事件相关联的预定图案。系统然后可通知用户已经发生了可能的感兴趣事件。该方法还可包含在 214 生成生理信号的总结报告，如上所述。

[0065] 图 7 是本文描述的多种实施例可存储、分布和安装在计算机可读介质上的示范方式的框图。在图 7 中，“应用程序”表示上面讨论的一个或多个方法和过程操作。如图 7 中所示，应用程序被初始生成，并作为源代码 401 存储在源计算机可读介质 402 上。源代码 401 然后可通过路径 404 传送，并由编译器 406 处理以产生目标代码 410。目标代码 410 通过路径 408 传送，并作为一个或多个应用程序主保存在主计算机可读介质 411 上。目标代码 410 然后被拷贝多次，如路径 412 所指示的，以产生保存在分离的产品计算机可读介质 414 上的产品应用程序拷贝 413。产品计算机可读介质 414 然后被传送到多种系统、装置、终端等，如路径 416 所指示的。在图 7 的示例中，作为硬件组件的示例示出了用户终端 420、系统 421

和系统 422，其上作为应用程序（如 430-432 所指示的）安装了产品计算机可读介质 414。

[0066] 源代码可被写为脚本并编译，或者用任何高级或低级语言写和编译。源计算机可读介质、主计算机可读介质和产品计算机可读介质 402、411 和 414 的示例包含但不限于 CDROM、RAM、ROM、闪速存储器、RAID 驱动、计算系统上的存储器等。路径 404、408、412 和 416 的示例包含但不限于网络路径、因特网、蓝牙、GSM、红外无线 LAN、HIPERLAN、3G、卫星等。路径 404、408、412 和 416 还可表示在两个地理位置之间传输源计算机可读介质、主计算机可读介质或产品计算机可读介质 402、411 或 414 的一个或多个物理拷贝的公用或私有载体服务。路径 404、408、412 和 416 可表示由一个或多个处理器并行执行的线程。例如，一个计算机可拥有源代码 401、编译器 406 和目标代码 410。多个计算机可并行操作以产生产品应用程序拷贝 413。路径 404、408、412 和 416 可以是州内、州间、国内、国间、洲内、洲际等。

[0067] 短语“计算机可读介质”和“指令配置成”将是指如下任一个或所有：i) 源计算机可读介质 402 和源代码 401、ii) 主计算机可读介质和目标代码 410、iii) 产品计算机可读介质 414 和产品应用程序拷贝 413 和 / 或 iv) 保存在终端 420、系统 421 和系统 422 的存储器中的应用程序 430-432。

[0068] 本文所用的术语“计算机”或“计算系统”可包含任何基于处理器或基于微处理器的系统，包含使用微控制器、精简指令集计算机 (RISC)、专用集成电路 (ASIC)、逻辑电路和能够执行本文描述的功能的任何其它电路或处理器的系统。以上示例仅是示范性的，并且由此不打算以任何方式限制术语“计算机”或“计算系统”的定义和 / 或含义。

[0069] 计算机或处理器执行存储在一个或多个存储元件中的指令集以便处理输入数据。存储元件还可根据期望或需要存储数据或其它信息。存储元件可具有信息源或处理机器内的物理存储元件的形式。

[0070] 指令集可包含指令计算机或处理器作为处理机器执行具体操作（例如，本文描述的方法或过程）的多种命令。指令集可具有软件程序的形式。软件可具有多种形式，诸如系统软件或应用程序软件。另外，软件可具有单独程序、较大程序内的程序模块或部分程序模块的集合的形式。软件还可包含具有面向对象的编程形式的模块编程。处理机器处理输入数据可响应于用户命令，或响应于先前处理结果，或响应于由另一个处理机器进行的请求。编译程序以运行在 32 位和 64 位操作系统上。32 位操作系统（像 Windows XP™）可仅使用高达 3GB 字节的存储器，而 64 位操作系统像 (Windows Vista™) 或 Windows 7™可使用多达 16 艾字节 (160 亿 GB)。

[0071] 本文所使用的术语“软件”和“固件”是可互换的，并且包括存储器中存储供计算机运行的任何计算机程序，其中存储器包括 RAM 存储器、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器和非易失性 RAM(NVRAM) 存储器。上述存储器类型只是示范性的，并且由此对于可用于存储计算机程序的存储器类型不是限制性的。

[0072] 多种实施例的至少一个技术效果包含以可由用户查看和分析的虚拟方式显示生理信息。另一技术效果包含显示类似于条形纸图表的设立显示标准的生理信息，使得用户可快速查看并分析该生理信息。另一技术效果包含存储生理信号的历史，使得用户可检索或再调用生理信号以至少查看获得生理信号的部分时间。

[0073] 要理解，以上描述只是说明性而不是限制性的。例如，上述实施例（和 / 或其方面）可相互结合使用。另外，可对本发明的教导进行很多修改以适合具体情况或材料，而没

有背离其范围。本文描述的多种组件的尺寸、材料类型、方位以及多种组件的数量和位置打算定义某些实施例的参数且决非限制，而只是示范性实施例。本领域技术人员在看了以上描述后，权利要求的精神和范围内的许多其它实施例和修改对他们将是显然的。因此，本发明的范围应当参照所附权利要求连同这类权利要求涵盖的完整等效范围共同确定。在所附权利要求中，术语“包含”和“在其中”用作相应术语“包括”和“其中”的易懂英语对等词。此外，在所附权利要求中，术语“第一”、“第二”和“第三”等只用作标记，而不是意在对它们的对象施加数字要求。此外，所附权利要求的限制并不是按照部件加功能格式编写的，并且不是意在根据美国专利法第 112 条第六款来解释，除非并直到这类要求权益的限制明确使用词语“用于 ... 的部件”并跟随没有进一步结构的功能陈述。

[0074] 本书面描述使用示例来公开包括最佳模式的本发明，以及还使本领域技术人员能实践本发明，包括制作和使用任何装置或系统及执行任何结合的方法。本发明可取得专利的范围由权利要求确定，且可包括本领域技术人员想到的其它示例。如果此类其它示例具有与权利要求字面语言无不同的结构要素，或者如果它们包括与权利要求字面语言无实质不同的等效结构要素，则它们规定为在权利要求的范围之内。

[0075] 系统 100
[0076] 计算系统 102
[0077] 用户接口 104
[0078] 可视图表部分 105
[0079] 显示器 106
[0080] 输入装置 108
[0081] 传感器 110
[0082] 系统控制器 114
[0083] 波形模块 121
[0084] 图形模块 122
[0085] 分析模块 123
[0086] 显示模块 124
[0087] 图形表示模块 125
[0088] 数据库 130
[0089] 数据库 132
[0090] 虚拟条形图表 (VSC) 150
[0091] 波形 152
[0092] 虚拟图形 154
[0093] 时间指示器 157
[0094] 时间指示器 158
[0095] 时间指示器 159
[0096] 信号指示器 162
[0097] 图形图像 171-173
[0098] 时间维度或轴 190
[0099] 信号维度或轴 192

[0100] 方法 200
[0101] 可视区域 300
[0102] 图表部分 302
[0103] VSC 304
[0104] 统计数据分区 306
[0105] 功能分区 308
[0106] 波形 310
[0107] 波形 312
[0108] 虚拟图形 314
[0109] 空白区域 322
[0110] 用户生成的注释 330
[0111] 极限指示器 332,334
[0112] 用户生成的注释 340
[0113] 用户生成的注释 350
[0114] 系统生成的通知 360
[0115] 总结报告 370

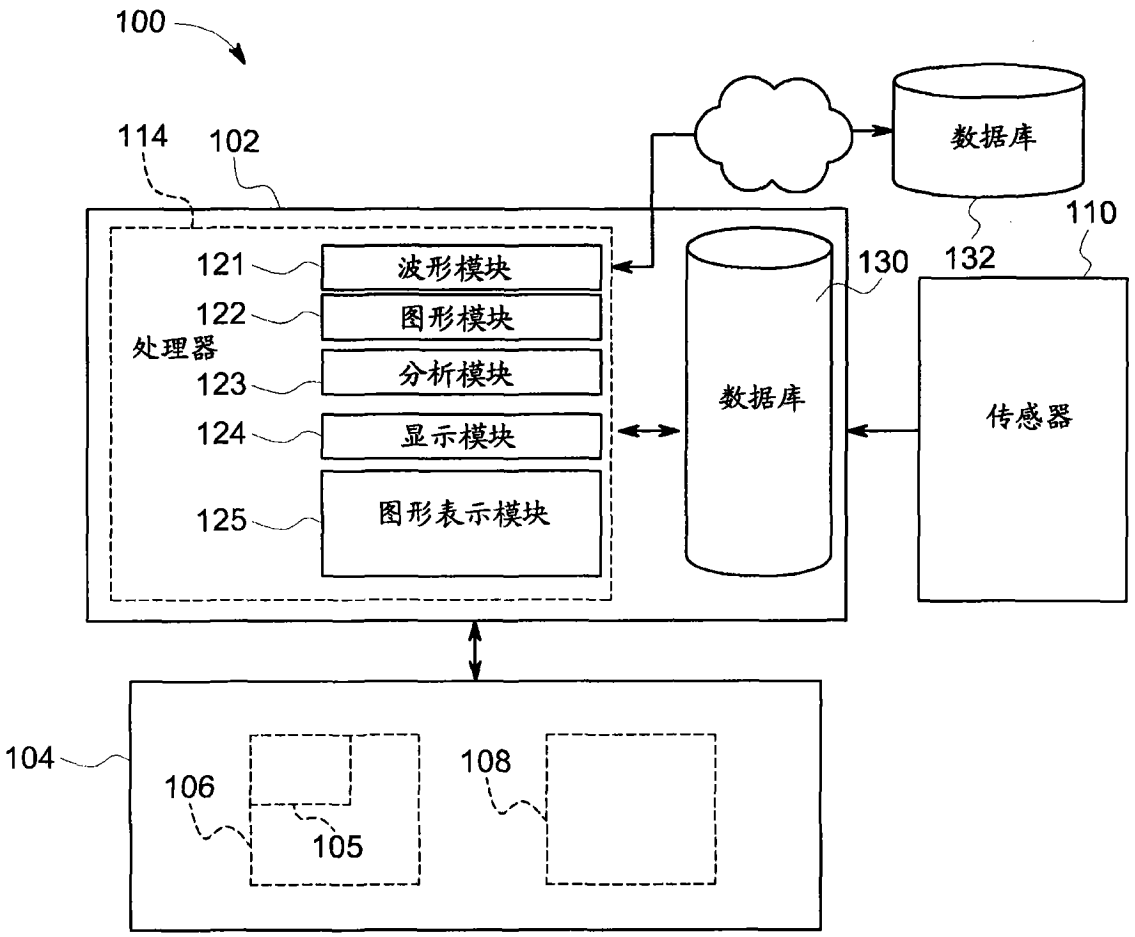

100
114
102
数据库
110
132
130
121
波形模块
122
图形模块
处理器
123
分析模块
124
显示模块
125
图形表示模块
数据库
传感器
104
106
105
108

图 1

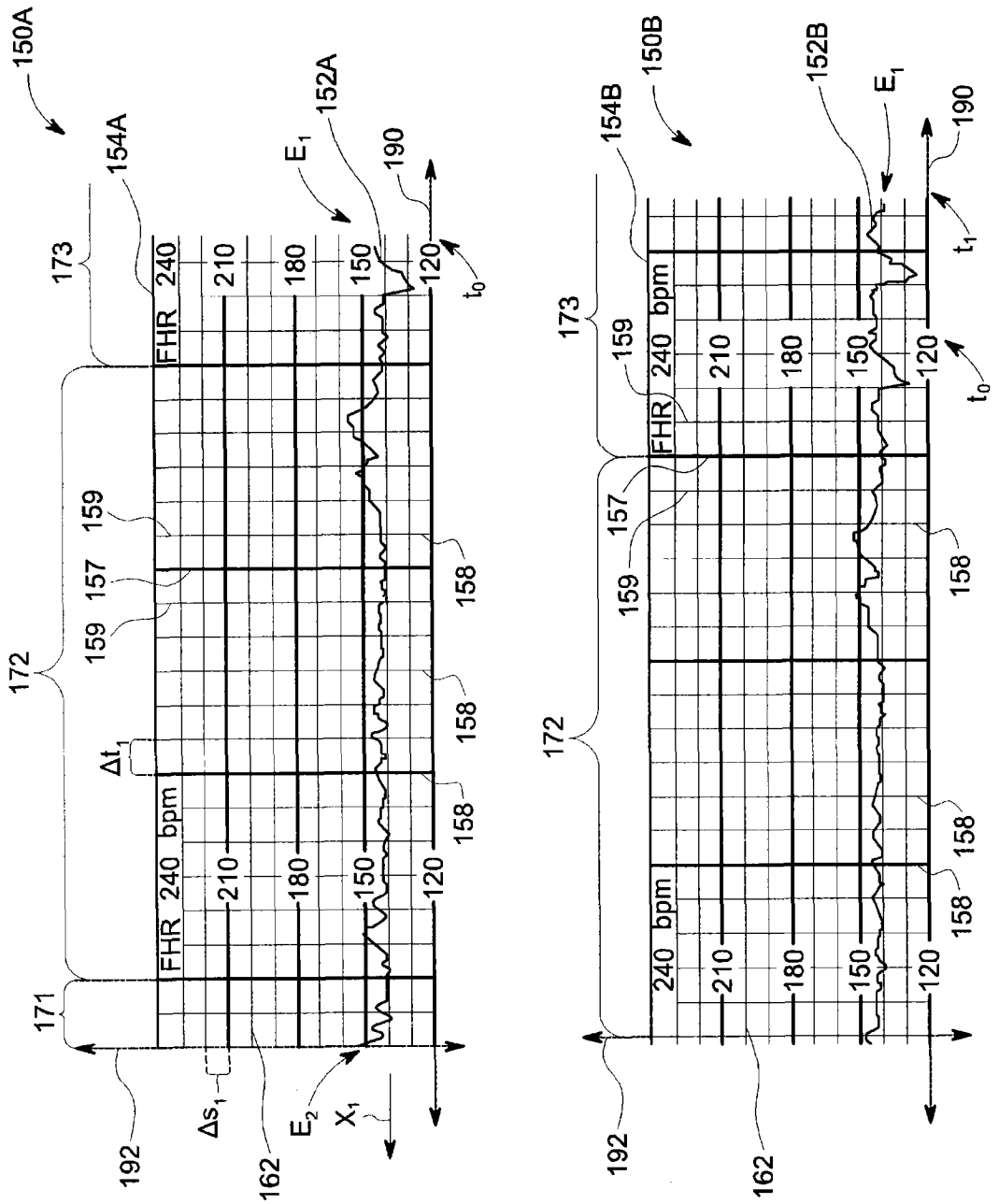

150A
154A
173
172
171
192
162
159
157
159
FHR
240
bpm
210
180
150
120
158
158
158
Δt_1
Δs_1
E_2
X_1
E_1
152A
190
t_0
150B
154B
152B
E_1
190
t_1
t_0
173
172
159
157
159
FHR
240
bpm
210
180
150
120
158
158
158
192
162

图 2

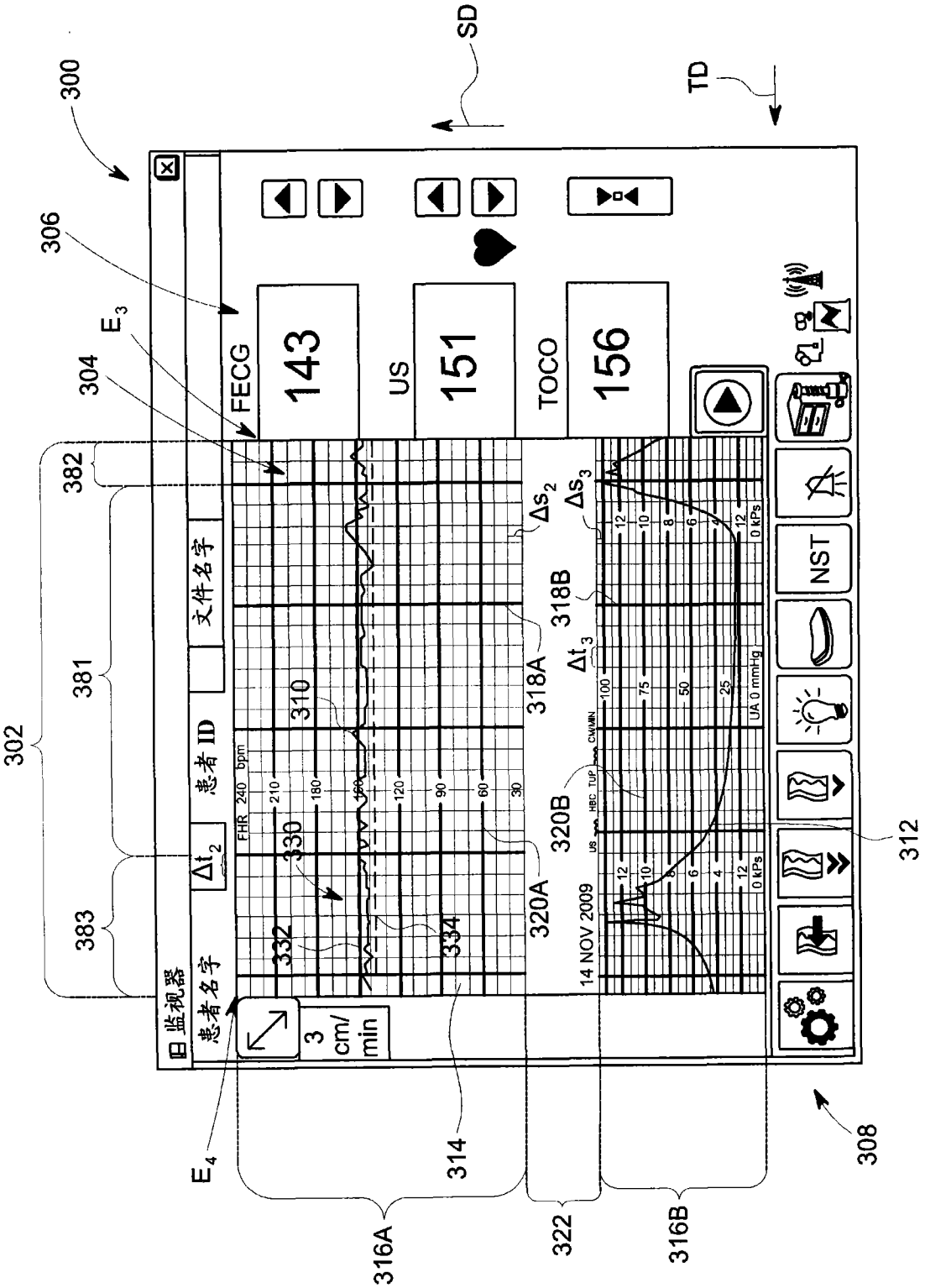

300
302
304
306
308
310
312
314
316A
316B
318A
318B
320A
320B
322
330
332
334
381
382
383
SD
TD
E3
E4
Δt2
Δt3
Δs2
Δs3
监视器
患者名字
患者 ID
文件名字
FECG
143
US
151
TOCO
156
FHR 240 bpm
210
180
150
120
90
60
30
3 cm/min
14 NOV 2009
NST
0 kPa
UA 0 mmHg

图 3

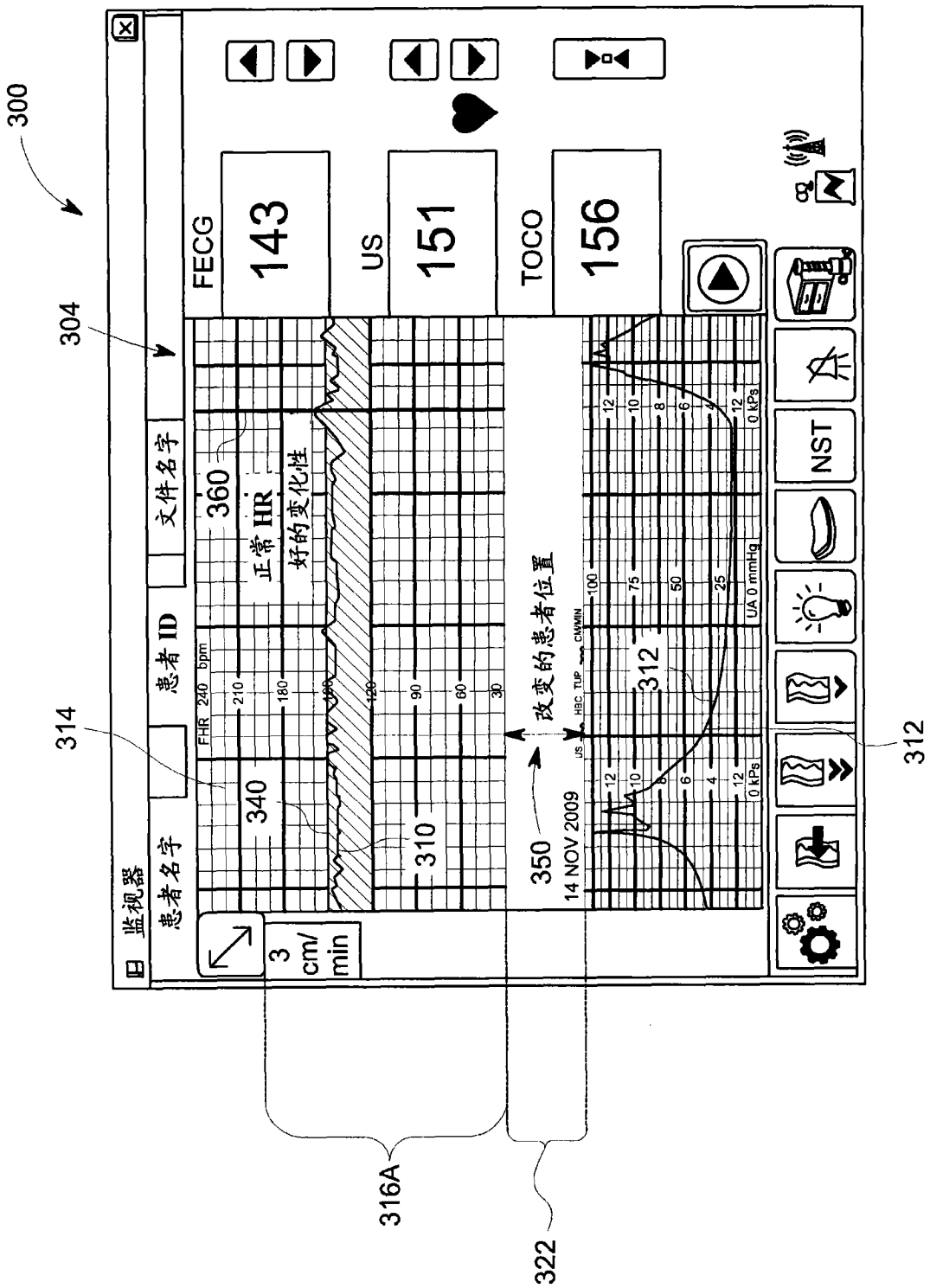

300
304
314
316A
322
312
监视器
患者名字
患者 ID
文件名字
FECG
143
US
151
TOCO
156
NST
FHR 240 bpm
210
180
150
120
90
60
30
360
正常 HR
好的变化性
340
310
350
改变的患者位置
14 NOV 2009
US
HBC TUP
CM/MIN
100
75
50
25
UA 0 mmHg
12
10
8
6
4
0 kPa
3 cm/min

图 4

CTG 记录解释		
DRCBRAVADO	评估	意见
确定风险	低 高	
宫缩	____/10 分钟 ____/秒	协调 不协调 高渗
基线心率	____跳每分钟	在正常极限内 心动过速 心动过缓 升高基线
变化性	____跳每分钟	正常(>5 bpm) ↓可疑 (<5 bpm<40min) ↓异常(<5 bpm>40min) 不存在
加速	存在(>15 bpm 从基线) 不存在	
减速	不存在 存在	早 变量 晚 详情
总体评估和行动计划		
签名	1.	2.
日期和时间		

图 5

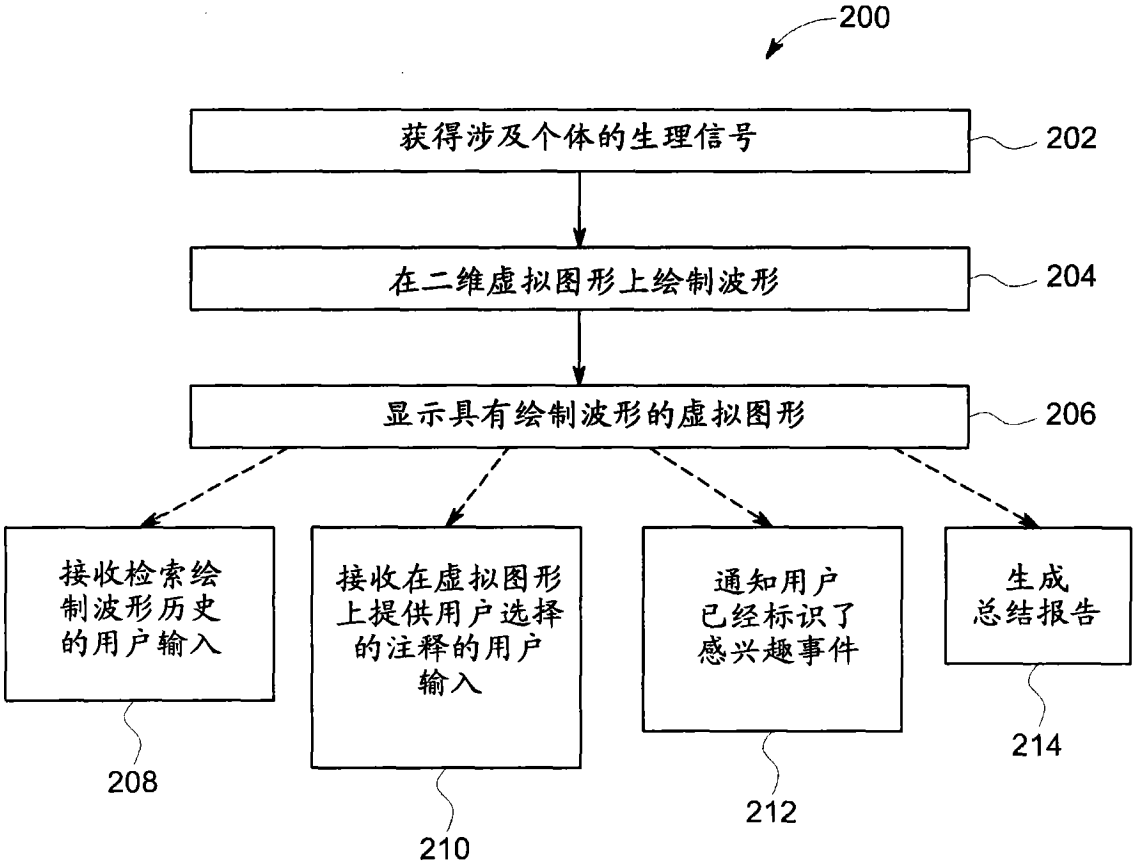

200
获得涉及个体的生理信号
202
在二维虚拟图形上绘制波形
204
显示具有绘制波形的虚拟图形
206
接收检索绘制波形历史的用户输入
208
接收在虚拟图形上提供用户选择的注释的用户输入
210
通知用户已经标识了感兴趣事件
212
生成总结报告
214

图 6

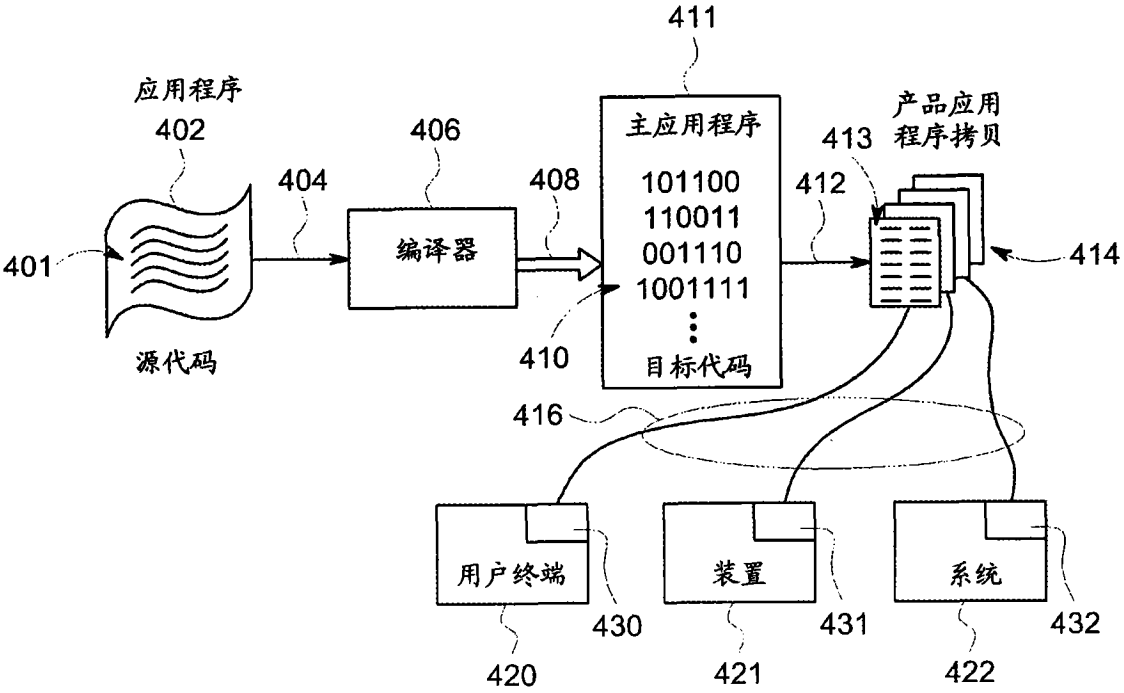

应用程序
402
401
源代码
404
406
编译器
408
411
主应用程序
101100
110011
001110
1001111
目标代码
410
412
413
产品应用程序拷贝
414
416
用户终端
430
420
装置
431
421
系统
432
422

图 7

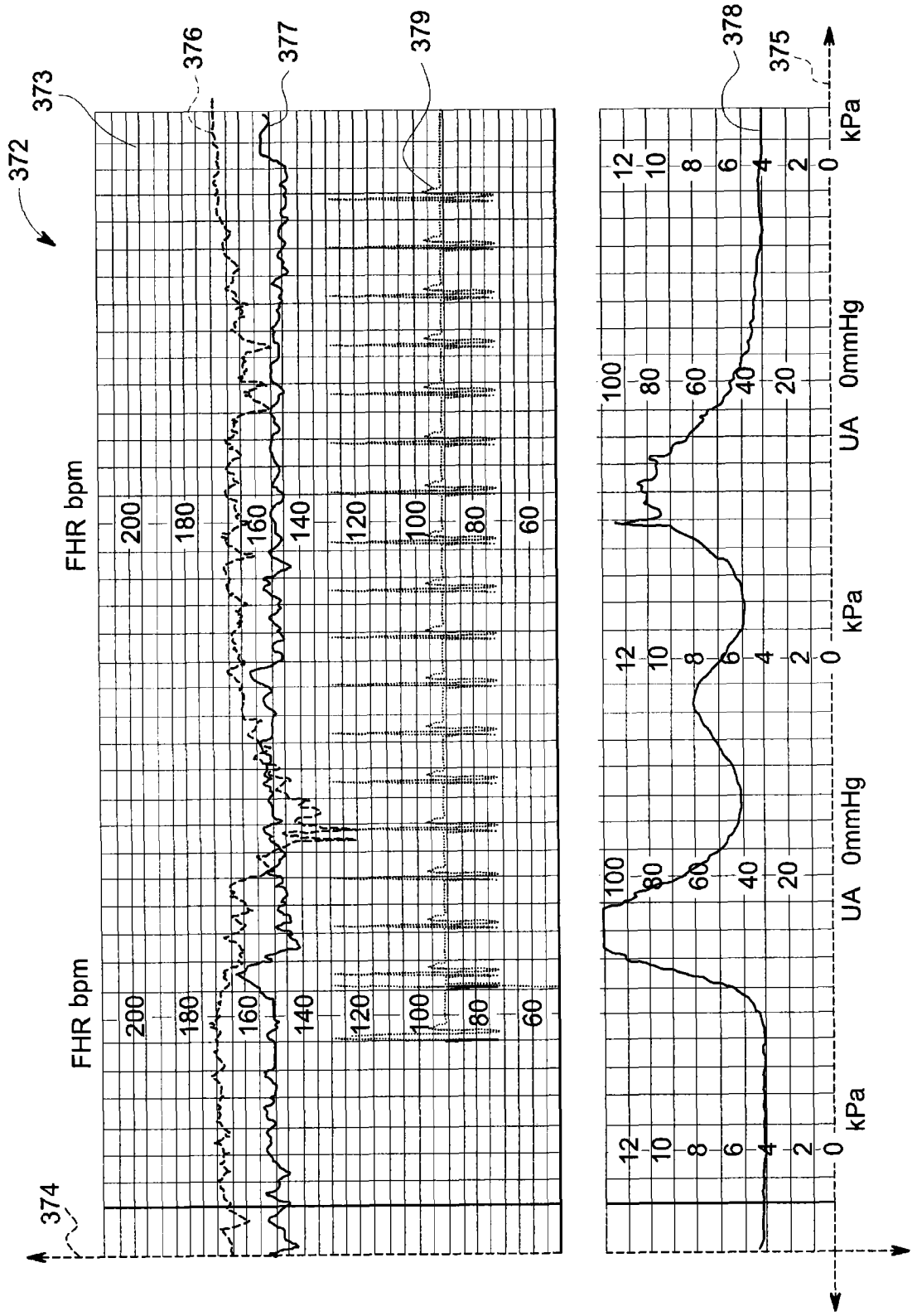

372
373
374
375
376
377
378
379
FHR bpm
200
180
160
140
120
100
80
60
UA 0mmHg
100
80
60
40
20
kPa
12
10
8
6
4
2
0

图 8

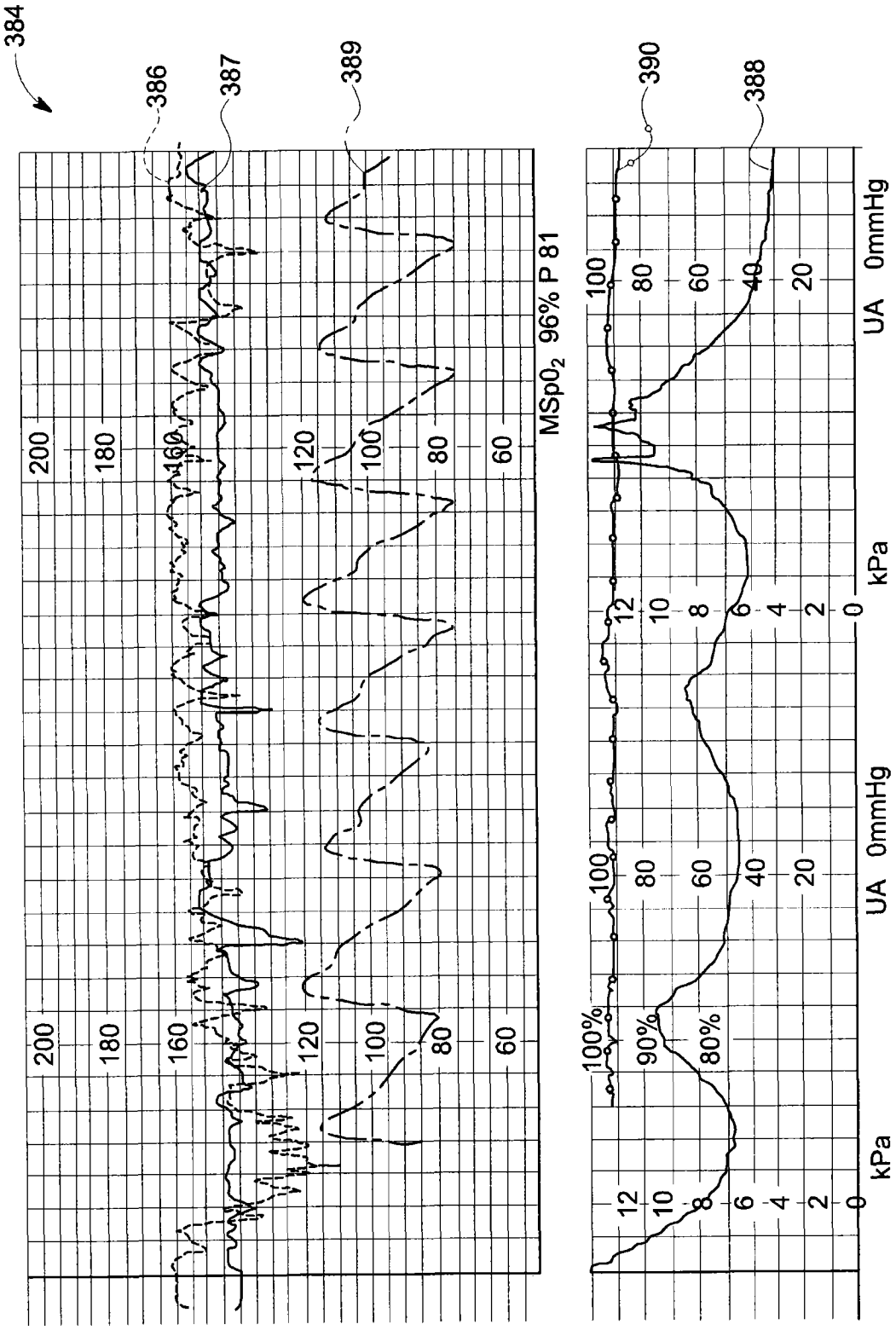
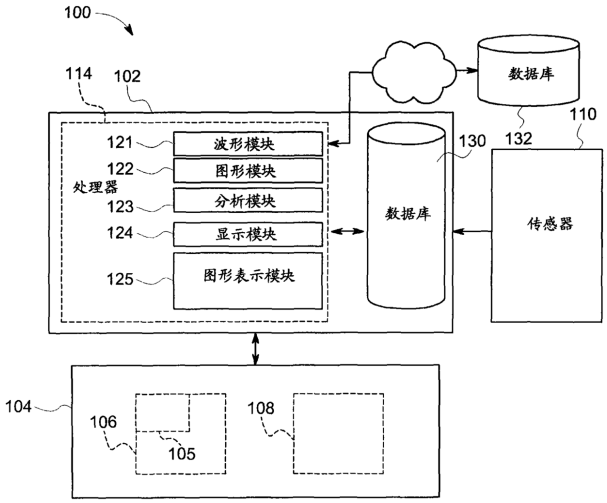

384
386
387
389
390
388
200
180
160
120
100
80
60
MSpO2 96% P 81
100%
90%
80%
12
10
8
6
4
2
0
kPa
UA 0mmHg

图 9

专利名称(译)	用于显示波形信息的系统、方法和用户接口		
公开(公告)号	CN102599977B	公开(公告)日	2016-01-13
申请号	CN201210024432.7	申请日	2012-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
当前申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
[标]发明人	B温霍尔斯 WC科拉科 J穆尔 K拉塞尔 伍德 A伍德		
发明人	B·温霍尔斯 W·C·科拉科 J·穆尔 K·拉塞尔-伍德 A·伍德		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/044 A61B5/742 G01V1/242 A61B5/00		
审查员(译)	周青青		
优先权	13/009301 2011-01-19 US		
其他公开文献	CN102599977A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明名称为“用于显示波形信息的系统、方法和用户接口”。一种系统(100)，用于显示生理信息。该系统包含配置成提供具有时间维度(190)和信号维度(192)的二维虚拟图形(154)的图形模块(122)。虚拟图形包含沿时间维度分隔的时间指示器(157、158、159)和沿信号维度分隔的信号指示器。系统还包含配置成作为时间函数获得生理信号的波形模块(121)。波形模块配置成将基于生理信号的波形(152)绘制到虚拟图形上。用户接口(104)配置成在可视区域内显示波形和虚拟图形。当绘制波形时虚拟图形的时间指示器和信号指示器以记录速度沿时间维度移位。绘制的波形相对于时间指示器和信号指示器具有固定关系并以记录速度移位。