



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101959463 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 22

(21) 申请号 200980107663. 0

代理人 陈松涛 蹇炜

(22) 申请日 2009. 03. 03

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

0851397 2008. 03. 04 FR

61/151, 240 2009. 02. 10 US

A61B 8/00 (2006. 01)

G06F 3/0484 (2013. 01)

G06F 3/0488 (2013. 01)

G06F 3/14 (2006. 01)

G09G 5/08 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/052520 2009. 03. 03

(56) 对比文件

US 5709206 A, 1998. 01. 20, 全文.

WO 00/31678 A1, 2000. 06. 02, 全文.

EP 1019800 B1, 2001. 11. 14, 全文.

CN 101035468 A, 2007. 09. 12, 全文.

JP 特开 2002-336250 A, 2002. 11. 26, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

W02009/109585 EN 2009. 09. 11

(73) 专利权人 超声成像公司

地址 法国艾克斯普罗旺斯市

审查员 陈昭阳

(72) 发明人 P·隆卡雷 P-L·拉内里

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

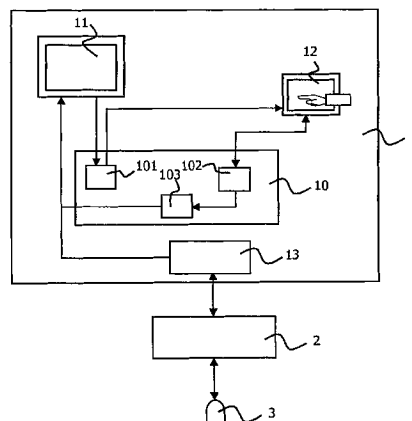
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

双监视器电子显示系统

(57) 摘要

本发明涉及一种电子显示系统, 该电子显示系统意在与能够捕获介质的图像的超声成像设备耦接, 所述系统包括第一监视器和图像处理装置, 所述第一监视器显示诸如由所述超声成像设备捕获的超声图像。根据本发明, 所述系统能够还包括: 第二触摸屏监视器; 用于复制所述超声图像的装置; 用于发送此副本到所述第二监视器上的装置, 所述副本的至少一部分显示在所述第二监视器上; 显示至少一个图形元件的装置, 所述图形元件用于借助于所述屏幕的触感对所述超声图像执行至少一个处理操作; 用于立刻施加使用所述第二监视器对显示在所述第二监视器上的所述副本超声图像执行的所有处理操作的装置; 用于将借助于所述第二监视器对所述副本超声图像执行的所有或部分所述处理操作立刻或延迟施加于显示在所述第一监视器上的所述超声图像的装置。



1. 一种电子显示系统,意在与能够借助于超声探头捕获介质的图像的超声成像设备耦接,所述系统包括第一监视器和图像处理装置,所述第一监视器显示超声图像,所述超声图像是经由所述超声成像设备捕获的,其特征在于所述电子显示系统至少还包括:

- 第二显示监视器,其与所述第一监视器分开且为具有触摸屏的监视器;
- 用于复制所述超声图像的装置,其能够生成在所述第一监视器上显示的所述超声图像的副本;以及用于发送此副本到所述第二显示监视器上的装置,所述副本的至少一部分显示在所述第二显示监视器上;
- 所述第二显示监视器上的显示装置,用于显示至少一个图形元件,所述图形元件用于利用所述触摸屏的触感对副本超声图像执行至少一个处理操作,所述图形元件的所述显示装置使得所述图形元件以重叠的方式显示在所述副本超声图像之上;
- 用于立刻实施使用所述第二显示监视器对显示在所述第二显示监视器上的所述副本超声图像执行的所有处理操作的装置;
- 用于将使用所述第二显示监视器对所述副本超声图像执行的所有或部分所述处理操作立刻或延迟施加于显示在所述第一监视器上的所述超声图像的施加装置。

2. 如权利要求1所述的电子显示系统,其特征在于,所述施加装置容许在立刻施加所述处理操作和延迟施加所述处理操作之间进行选择。

3. 如权利要求1所述的电子显示系统,其特征在于,所述施加装置容许从使用所述第二显示监视器对所述副本超声图像执行的那些处理操作中选择将哪些处理操作施加于所述超声图像。

4. 如权利要求1至3的任一项所述的电子显示系统,其特征在于,所述图形元件是表示用于调整增益补偿的电位计的一组指针。

5. 如权利要求4所述的电子显示系统,其特征在于,能够通过检测手指在所述触摸屏上的路径和所述一组指针中的每个指针移动所沿着的线之间的交点来定位所述电位计的所述指针。

6. 如权利要求1至3的任一项所述的电子显示系统,其特征在于,所述副本超声图像上所述图形元件的所述显示适应于与关于由所述超声成像设备和/或所述图像处理装置所给定的图像获得条件的数据相关地处理所述副本超声图像的需要。

7. 如权利要求1至3的任一项所述的电子显示系统,其特征在于,通过在所述副本超声图像上的触摸动作,所述第二显示监视器容许执行选自以下功能的至少一个功能:缩放、区域选择、尺寸测量。

8. 如权利要求7所述的电子显示系统,其特征在于,所述施加装置使得施加于显示在所述第一监视器上的所述超声图像的所述处理操作仅施加于所述副本超声图像中被选择的至少一个区域。

9. 如权利要求1至3的任一项所述的电子显示系统,其特征在于,所述第二显示监视器能够用作显示在所述第一监视器上的所述超声图像中或文本区中的书写插入装置,所述触摸屏显示键盘和书写显示窗口,且所述施加装置能够将文字施加到显示在所述第一监视器上的所述超声图像或文本区中。

10. 如权利要求1至3的任一项所述的电子显示系统,其特征在于,所述电子显示系统包括物体位置装置,其容许在所述第二显示监视器上显示象征成像在所述超声图像上的结

构的物体标记,并容许通过触摸所述触摸屏上的两点或通过所述触摸屏上的两点之间的滑动运动来相对于此物体标记定位探头体位置标记。

11. 如权利要求 1 至 3 的任一项所述的电子显示系统,其特征在于,因为所述第二显示监视器 (12) 能够显示多个缩小的图像,所以所述施加装置使得从所述第二显示监视器 (12) 上的数个图像中选择的图像自动显示在所述第一监视器 (11) 上。

12. 如权利要求 1 至 3 的任一项所述的电子显示系统,其特征在于,所述第二显示监视器能够显示从显示在所述第一监视器上的至少一个超声图像获得的三维体积,并且具有容许借助于所述第二显示监视器的所述触感来操控所述三维体积的三维运动装置。

13. 用于处理显示在电子显示系统的第一监视器上的超声图像的方法,所述电子显示系统与能够捕获所述超声图像的超声成像设备耦接并且还包括图像处理装置,所述方法包括以下步骤:

- 复制显示在所述第一监视器上的所述超声图像,并向与所述第一监视器相独立的具有触摸屏的监视器发送此副本;

- 在所述触摸屏上显示所述副本的至少一部分;

- 在所述触摸屏上显示至少一个图形元件,所述图形元件容许借助于所述触摸屏的触感对副本超声图像执行至少一个处理操作,所述图形元件的此显示步骤使得所述图形元件以重叠的方式显示在所述副本超声图像之上;

- 实施经由所述图形元件控制的所述处理操作;

- 立刻施加使用所述触摸屏监视器对显示在所述触摸屏监视器上的所述副本超声图像执行的所有处理操作;

- 将借助于所述触摸屏监视器对所述副本超声图像执行的所有或部分所述处理操作立刻或延迟施加于显示在所述第一监视器上的所述超声图像。

双监视器电子显示系统

背景技术

[0001] 本发明总体涉及用于显示图像的电子系统的一般领域，并且更具体地涉及意在与能够捕获介质的图像的超声成像设备耦接的那些电子系统。

[0002] 总体上，该电子显示系统包括显示诸如超声成像设备捕获的超声图像的监视器。这些电子显示系统包括图像处理装置，或者连接至处理装置。

[0003] 该电子显示系统对本领域技术人员是公知的，例如通过文献 US6063030、US6468212 和 US7022075。

[0004] 这些专利文献描述了包括单个观察监视器的显示系统。此单个监视器限定由超声图像和用于对超声图像执行处理的图形元件共享的显示空间。

[0005] 这些电子显示系统的主要缺点是，必需减小以全屏格式显示的超声图像的大小，使得能够显示用于对显示的超声图像进行处理的图像元件，减小以全屏格式显示的超声图像的大小是通过改变图像的比例来实现的或者通过对图像进行剪切来实现的。

[0006] 因此，保持显示的图像的整体或保持此图像的最大分辨率是不可能的。

[0007] 然而，在超声成像领域，据认为，以最佳获得的分辨率显示图像的整体是特别有用的，以便检测任何生物异常和 / 或标识相对于诸如拍摄的图像的整体位置。

[0008] 这是为什么许多系统还单独使用用于进行图像处理的触摸屏监视器的原因，但是其效果仅能够在主显示监视器上看到。这有效地保证了好的图像质量，但迫使用户同时注意两个监视器，这在医疗检查的设定中是几乎不可能的或不可接受的。

[0009] 更广泛地，在这些领域，还期望实现用于超声图像显示和处理系统的用户界面的最大简化。超声设备和其显示系统通常由医疗职员操作，它们喜欢快速和容易访问的用户友好的工具。

发明内容

[0010] 本发明因此主要是通过提出以下电子显示系统来克服现有技术电子显示系统的缺点：所述电子显示系统意在与能够捕获介质的图像的超声成像设备耦接，所述系统包括第一监视器和图像处理装置，所述第一监视器显示诸如使用所述超声成像设备捕获的超声图像，其特征在于所述电子显示系统能够还包括：

[0011] - 第二触摸屏监视器；

[0012] - 用于复制所述超声图像的装置，其能够生成在所述第一监视器上显示的所述超声图像的副本；以及用于发送此副本到所述第二监视器上的装置，所述副本的至少一部分然后显示在所述第一监视器上；

[0013] - 所述第二监视器上的用于显示至少一个图形元件的装置，所述图形元件用于利用所述屏幕的触感对所述超声图像执行至少一个处理操作，显示所述图形元件的这些装置使得所述图形元件重叠显示在所述副本超声图像之上；

[0014] - 用于立刻施加使用所述第二监视器对显示在所述第二监视器上的所述副本超声图像执行的所有处理操作的装置；

[0015] - 用于将使用所述第二监视器对所述副本超声图像执行的所有或部分所述处理操作立刻或延迟施加于显示在所述第一监视器上的所述超声图像的装置。

[0016] 利用该显示系统,能够保证在第一监视器上以最大分辨率和最大尺寸显示诸如获得的超声图像,并同时保证以较低的分辨率和/或减小的尺寸显示适于处理获得的图像的图像。

[0017] 第二监视器上的副本超声图像与存在的执行处理的图形元件的组合提供对图像处理控制的非常简单的、用户友好的访问。第二监视器实际上专用于这些控制,同时以较小格式在此第二监视器上提供对诸如获得的超声图像的副本的显示。

[0018] 处理控制和监视因此受到本发明的促进,因为在将处理操作立刻或以延迟方式发送到第一监视器之前立刻将处理操作施加到诸如显示在第二监视器上的超声图像的副本。

[0019] 根据本发明,通过显示用于执行单个处理操作或多个处理操作的图形元件,监控由对副本图像执行的处理引起的改变变得特别容易。这还使得可能避免必需对副本超声图像的尺寸进行任何不利的减小的需要。

[0020] 根据本发明的一个特定特征,所述施加装置容许在立刻施加所做的处理和延迟施加所做的处理之间进行选择。

[0021] 根据另一特定特征,所述施加装置容许从借助于所述第二监视器对所述副本超声图像执行的那些处理操作中选择将哪些处理操作施加于所述超声图像。

[0022] 最后两个特征给用户提供了对处理操作的手动控制,该处理操作是想要施加于显示在第一监视器上的超声图像的,因此是要施加于具有最好质量和最大尺寸的图像的。

[0023] 当将处理操作的结果移植到显示在第一监视器上的超声图像时,有利地,能够仅施加施加到第二监视器的部分处理操作,并且因此选择要施加哪些处理操作。

[0024] 因此,特别地,用户可能希望单独施加一个处理元件到先前选择的并显示在第二监视器上的图像的一个特定部分。通过选择装置,这变得可能。

[0025] 在本发明的一个有利实施例中,图形元件是表示用于调整时间增益补偿的电位计的一组指针。

[0026] 该图形元件使得可以特别容易地、用户友好地监控增益补偿中的改变,因为该处理操作的效果直接增加至诸如显示在第二监视器上的副本图像,并且因此在图形元件重叠时,在电位计自身下面。这容许以高的精度和极度简单的操作调节处理。

[0027] 在一个有利的实施中,能够通过检测所述触摸屏上的手指路径和每个指针移动所沿着的线之间的交点来定位所述电位计的所述指针。

[0028] 此特征容许对增益补偿的非常迅速的调整,因为仅需要一个手指运动。

[0029] 在本发明的一个有利的实施中,所述副本图像上所述图形元件的所述显示适应于与关于由所述超声成像设备和/或所述图像处理装置所提供的图像获得条件的数据相关地处理所述图像的需要。

[0030] 利用此特征,修改电位计的数量用于调整增益补偿变得可能,取决于获得图像时扫描的分析深度。

[0031] 根据本发明的一个有利的特征,通过在所述副本图像上的触摸动作,所述第二触摸屏监视器容许执行选自以下功能的至少一个功能:缩放、区域选择、尺寸测量。

[0032] 这些功能容许放大图像,然后选择要对其施加特定处理的区域,然后在诸如显示

在第一监视器上的整个超声图像中在相应的选择区域上重复此处理。

[0033] 在所选择的区域中,借助于触摸屏,能够测量超声图像中可见的结构通常是有用的。此功能通常借助于已知电子显示系统中的鼠标提供。直接在超声图像的副本或其部分上使用触摸屏容许以用户友好且实施非常简单的方式利用此功能。

[0034] 根据本发明的一个特定特征,所述第二触摸屏监视器能够用作显示在所述第一监视器上的所述超声图像上或显示在所述第一监视器上的表格上的书写插入装置,所述触摸屏然后显示键盘和书写监视窗口,且所述施加装置能够将所书写的文本施加到诸如显示在所述第一监视器上的所述超声图像中。

[0035] 书写插入也是现有技术中已知的功能并且借助于连接至用于显示的单个监视器来实现。然后在所述单个监视器的屏幕上直接重复书写,通常迫使用户将眼睛从键盘抬起以观看屏幕上书写有什么,这对许多不习惯使用键盘的人是不方便的。同时,使用提供舒服的触觉感知的物理键盘带来了机械的和人类工程学的限制:控制面板上占用的空间或复杂的机械集成。

[0036] 通过提出在触摸屏监视器上显示虚拟键盘,用户不必返回所书写的内容。因此,通过给此虚拟键盘提供书写监视器窗口,用户能够看到在靠近其手指所定位的点书写的内容,无需向上看。以此方式,能够立刻校正任何错误并且在超声图像中插入的书写更加实际和可靠。另外,与使用机械键盘相比,本发明使得能够节省空间并容易使用。

[0037] 有利地,施加装置能够立刻施加书写到超声图像上或在每个新线后施加。

[0038] 根据本发明的一个有利的特征,本发明的电子系统包括物体部分标识装置,其使得能够在所述第二监视器上显示象征诸如成像在所述超声图像上的结构的物体部分标记,并容许通过触摸所述触摸屏上的两点或通过从所述触摸屏上一点到另一点滑动手指或探针来相对于此物体部分标记设置探头定位标记,探头定位标记标识其第一活动元件。

[0039] 该物体部分标识标记的定位在现有电子显示系统中通常非常复杂。通过提出显示表示显示在超声图像中的物体部分的符号,并且,通过在触摸屏上将手指施加于两点或通过从一点滑动到另一点来定位物体位置标记,此触摸屏的使用促进了物体位置标记的定位。

[0040] 此特征是特别有利的,因为其容许广泛使用时间标识标记,由于这些标记的复杂实施,当前不能够广泛使用这些标记。

[0041] 本发明的一个有利特征在于如下事实:施加装置使得将从第二监视器上的图像中选择的图像自动显示在所述第一监视器上。

[0042] 这使得根据显示在第二监视器上的多个副本图像改变以较大格式显示在第一监视器上的图像成为可能。因此,能够以充分用户友好的方式从数个图像中选择图像。

[0043] 根据本发明一个有用的特征,第二监视器能够显示从显示在所述第一监视器上的至少一个超声图像获得的三维体积,并且具有容许使用所述第二监视器的所述触感操控这些三维体积的三维运动装置。

[0044] 此特征容许非常容易地操控三维体积,即使根据其生成三维体积的二维图像仍然保持以较大格式显示在主监视器上。触摸屏还特别好地适用于在空间中使用最人类功能学、自然的手运动来操控体积。

[0045] 本发明还涉及用于处理显示在电子显示系统的第一监视器上的超声图像的方法,

所述电子显示系统与能够捕获所述图像的超声成像设备耦接并且还包括图像处理装置,所述方法包括以下步骤:

[0046] - 复制显示在所述第一监视器上的所述超声图像,并向与所述第一监视器分开的触摸屏监视器发送此副本;

[0047] - 在所述触摸屏上显示所述副本的至少一部分;

[0048] - 在所述触摸屏上显示至少一个图形元件,所述图形元件用于使用所述屏幕的触感对所述副本图像执行至少一个处理操作;

[0049] - 执行诸如经由图形元件的媒介控制的处理;

[0050] - 立刻实施借助于所述第二监视器对显示在所述第二监视器上的所述副本超声图像执行的所有处理操作;

[0051] - 立刻或延迟施加借助于所述第二监视器对所述副本超声图像执行的所有或部分所述处理操作到显示在所述第一监视器上的所述超声图像。

[0052] 根据一个优选的实施,由计算机程序指令确定该方法的不同步骤。

[0053] 因此,本发明还涉及数据存储介质上的计算机程序产品,此程序能够在根据本发明的电子显示系统中实施,并且此程序包括适于实施该方法的步骤的指令。

[0054] 此程序能够使用编程语言并能够是源代码、目标代码、或源代码和目标代码之间的中间代码的形式,该中间代码诸如是部分汇编的形式或任何其它期望的形式。

[0055] 本发明还涉及数据存储介质,其能够由电子显示系统读取并包括诸如上述的计算机程序指令。

[0056] 数据存储介质可以是能够存储程序的任何实体或器件,例如该介质可以包括存储装置,存储装置诸如是 ROM,例如 CD-ROM 或微电子电路 ROM,或甚至是磁存储介质,例如软磁盘或硬盘。介质也可以是 USB 键或任何其它存储器,特别是能够包含软件形式的计算机程序的所谓的闪存。

[0057] 另外,数据存储介质可以是可传输诸如电或光信号的介质,这些信号能够经由电或光缆通过无线或其它方式传送。特别是,本发明的程序能够从英特网形式的网络下载。

[0058] 替代地,输出存储介质可以是集成电路,其中并入了程序,电路适于运行或用于运行所考虑的方法。

附图说明

[0059] 参照示例本发明的范例实施例、但决不是限制本发明的附图,将从以下描述得到本发明的其它特征和优点。附图中:

[0060] 图 1 是根据本发明的电子显示系统的示意图;

[0061] 图 2 是示例根据本发明的一个有利实施例,在第二触摸屏监视器上显示副本图像和显示图形元件的图示;

[0062] 图 3 示出了本发明的另一实施例中显示复制的图像的另一范例;

[0063] 图 4a 和 4b 示例根据本发明的一个有利特征在第二触摸屏监视器上的另两个显示,使得在成像的物体部分的符号上定位时间标识标记成为可能;

[0064] 图 5 示例根据本发明的一个特定特征的第二触摸屏监视器上的显示。

具体实施方式

[0065] 图 1 示意性地示例了根据本发明的电子显示系统 1。此电子显示系统 1 耦接至能够使用探头 3 捕获介质的图像的超声成像设备 2。

[0066] 根据本发明,电子显示系统 1 包括至少一个处理模块 10 和两个显示监视器 11 和 12,其中之一,即显示单元 12 为触摸屏。触摸屏 12 能够是单触摸屏或多触摸屏。

[0067] 处理模块 10 包括至少一个用于超声图像的复制 101 的子模块,该超声图像诸如是使用超声成像设备 2 获得的并显示在第一监视器 11 上。这些复制 101 装置发送副本到第二触摸屏监视器 12 上,该副本至少部分显示在第二触摸屏监视器上。

[0068] 使用已知手段获得该副本,例如,局部显示主监视器上的先前屏幕捕获,或通过保存或重新复制包括主监视器的图像的缓冲存储器中的内容到包含显示在第二监视器上的图像的另一缓冲存储器中。也可以考虑经由图形卡重新定向或分享视频流至两个监视器。

[0069] 图 2 示出了示例触摸屏监视器 12 的本发明的范例实施例,在该监视器上,副本图像 120 显示在屏幕背景中,同时,滑动电位计 130 重叠于副本图像 120 之上。在一个有利实施例中,滑动电位计 130 用于时间增益补偿,此补偿对应于超声信号幅度的放大。

[0070] 使用重叠电位计的其它应用涉及特别设计用于心脏病学的配置。在此情况下,能够在触摸屏的控制面板上竖直操控附加组电位计。

[0071] 在现有技术中,此补偿通常安装在电子显示系统的控制面板上,并使用固定数量的物理滑动电位计,这些电位计的最大平移距离因此也是固定的。在此情况下,与使用的探头和 / 或所选的临床应用相关地更改电位计的数量和它们的动作范围是不可能的。

[0072] 已知的实施因此受到限制。在使用高频探头或在研究浅深度时,这由其是障碍。

[0073] 本发明的有效优点是,容许通过仅更改软件以显示期望数量的重叠于触摸屏监视器 12 的图像 120 之上的电位计,来容易地更改电位计的数量。

[0074] 仅显示必需的电位计也是可能的。例如,在竖直安装电位计以对应于连续深度的条时,如果获得的图像位于浅的研究深度,则不显示对应于最深区域电位计是可能的。这避免了电位计的抵消 (neutralizing),抵消往往干扰用户,该用户通常意识不到最后的电位计没有使用。

[0075] 如果两个图像处理选择是可能的,本发明还避免了在用户减小图像的研究深度时,必需对给定的固定数量的电位计沿探查深度重新分布增益放大的需要。对固定数量的电位计的该重新分布是障碍,因为其引起图像移动通过不同深度之间的过渡区时整个图像的总增益的变化和这些电位计的机械位置和使用的增益值之间的不一致 (incoherency)。另外,如果使用自动增益补偿,则存在这些电位计的机械位置和系统使用的增益值之间的不一致。

[0076] 本发明使得能够解决所有这些问题,这是通过容许图形元件以充分适应于与关于图像获得条件的数据相关地处理图像的需要的方式显示在副本超声图像中实现的,图形元件例如是增益补偿电位计。

[0077] 在本发明的一个有利实施例中,通过触摸屏 12 上的手指的路径 131 与每个电位计线之间的交点确定沿电位计线的滑动的位置。

[0078] 这根本简化了电位计的调整,因为这容许以一种移动调整所有电位计 130,与描述触摸屏上的时间增益补偿的实施的文献中限定的通常实践相反,一种移动即水平平移每个

电位计的单个操控。这仅对触摸屏是可能的。

[0079] 以上避免了用户必需操控控制面板上可用的所有物理电位计,操控电位计是通过使用手的手掌或手背,或单独用两个手指之间。

[0080] 传播介质中声波与深度相关的衰减因此借助于如此确定的校正曲线得到迅速的补偿。

[0081] 尽管如此,规定通过每个滑动的单独的水平或竖直平移来调整每个电位计是可能的,该滑动在触摸屏 12 上虚拟地执行。还有,如果使用多触摸屏 12,则用户能够并行(parallel) 平移数个线性电位计。

[0082] 触摸屏监视器 12 连接至处理模块 10 的图像处理子模块 102,使得借助于触摸屏监视器 12 执行的处理能够立刻施加于副本图像 120。

[0083] 这里注意到,借助于本发明,如下是最有利的,使副本超声图像 120 在电位计 130 的图形显示时显示在背景中,使得能够立刻观察到电位计滑动的平移效果。

[0084] 此效果是可见的,无需用户抬起眼睛从控制元件转到单个显示监视器,用户抬起眼睛从控制元件转到单个显示监视器是现有显示系统的当前情况。

[0085] 处理模块 10 有利地包括用于施加处理的子模块 103,使得能够在立刻的或延迟施加对副本图像 120 执行的处理之间进行选择,并容许选择这些处理操作的部分或全部。

[0086] 借助于子模块 103 选择的超声图像的处理操作直接施加于显示在第一显示监视器上的超声图像。

[0087] 借助于根据本发明使用的两个监视器,用户保持了在任何时间分析超声图像的整体并在第一监视器 11 上具有最佳调整的益处,图像在第一监视器上以最大尺寸和最佳分辨率显示。用户还可以在将第二监视器 12 上的图像处理操作移植(transfer) 到整个图像之前调整该处理操作。

[0088] 电子显示系统 1 中的触摸屏 12 的使用还使得可能直接通过触摸屏监视器 12 上的具体手指动作放大副本图像上的特定区域。例如,放大变焦能够与触摸屏 12 上的两个手指的伸展关联,且图像随初始在触摸屏 12 上分开的两个手指的绘图一起收缩。该功能在触摸屏技术中是公知的,并且在此不进一步描述其细节。

[0089] 然而,使用两个伸展的手指创建缩放窗口仅对多触摸屏是可能的。

[0090] 因此,借助于触摸屏 12 上的通常称作“编码器”的旋转轮实现此功能是可能的,此轮用于从图像的中心对图像进行放大,从不同缩放因子中选择。

[0091] 以此方式,能够在如使用缩放功能限定的具有减小尺寸的区域中实现补偿的调整。因此,利用本发明能够容易地实现精细调节、局部补偿调整。

[0092] 应当注意,放大触摸屏监视器 12 上的图像时,不缩放主监视器 11 上的图像,使得可能访问此主监视器 11 上的对诊断有用的所有细节并同时观察触摸屏 12 上的损害的对比度用于增益调整后的更精细调节分析。

[0093] 可以对图像执行或不执行这些调整,图像诸如是显示在主监视器 11 上的图像。

[0094] 在一个有利的实施中,为了促进未触摸图形电位计 130 时对触摸屏 12 上的复制超声图像 120 的感知,使得这些电位计实际上是透明的。另一方面,一旦在它们之一被触摸,它们就变得不透明,以实现较佳调整。

[0095] 图 3 示例了特定的屏幕显示,其中,副本超声图像 120 缩放到包含异常 121 的区域

120' 上。

[0096] 进行了规定,使得限定缩放窗口的区域 120'能够移动。能够使用显示在缩放的图像的边缘上的竖直和 / 或水平滚动条来获得该移动。代替滚动条,使用直接施加于屏幕的手指并以本领域技术人员公知的方式移动手指以在期望的方向上平移缩放窗口也是可能的。

[0097] 如图 3 中所示,根据本发明,使用表示整个超声图像的略图 150 来标识缩放窗口的移动是明智的,该略图 150 具有表示能够与缩放的区域 120'的移动相关地移动的缩放窗口的框 151。

[0098] 为了移动缩放窗口,可以规定以手指单击对应于缩放窗口的期望的新位置的位置,或使用手指滑动表示缩放窗口的框 151 到新位置。

[0099] 一旦将缩放窗口 151 正确地定位于感兴趣的区域,就有利地使用缩放的区域 120'进行非常精确的测量,特别是异常 121 的测量,或确定异常 121 的形状。使用手指或直接施加于显示在触摸屏上的图像的探针并使用本发明提出的一定数量的测量功能,能够非常迅速并精确地测量损害或异常 121。常规地,使用的测量工具、鼠标或跟踪球与监视器隔开。这需要非常好的移动协调。其对方便使用和精确测量是有害的,诸如在测量例如损害的周长时。

[0100] 特别是,能够在触摸屏 12 上绘示键。这些键重叠或不重叠,被激活时使得在缩放的图像 120'上绘示几何元件并因此使得可以进行测量。

[0101] 在图 3 中的范例中,键 141 是用于通过跟踪两点之间的线测量两点之间的距离的键,键 142 是用于绘示椭圆以用于测量表面、周长、短轴或长轴的长度的键,键 143 是容许在例如异常 121 周围徒手绘示轮廓的键,以及键 144 是其中显示缩放能力的窗口。

[0102] 一定数量的其它按钮 / 键提供如下可能性:退出显示窗口,按钮 145;删除诸如以整体绘示的几何元件,按钮 146,删除诸如以个体绘示的几何元件,按钮 147;冻结测量,按钮 148;以及冻结绘示于副本图像 120'上的几何元件。

[0103] 在不同测量和几何元件固定的同时,实时地或通过激活此键 148 将它们直接复制到诸如显示在监视器 11 上的图像上。

[0104] 利用本发明的这些功能,测量徒手绘示的圆周和表面是非常容易的。这对于特征化损害或异常 121 的轮廓和大小是特别有用的。

[0105] 例如,为了跟踪测量周长的线,手指定位于触摸屏 12 上的原点上,然后以手指或探针跟随异常 121 的轮廓。然后通过释放手指或探针或通过按接受测量的专用选择键完成此测量。

[0106] 根据本发明,企图同时在触摸屏 12 和主监视器 11 上在行进中显示测量指针和跟踪线。以此方式,在主监视器 11 上保持常规测量方法,同时通过在较小触摸屏 12 上工作来提供进行高精度测量的可能性是可能的。

[0107] 使用触摸屏监视器 12 容许实施使用监视器 12 的触感和移植控制到此监视器上的其它有利特性。

[0108] 图 4 示出了这些特性之一,其容许相对于物体 (body) 位置标记定位探头标记。

[0109] 如图 4a 中所示例,根据本发明,多个按钮容许直接在触摸屏 12 上在均适用于成像的器官的不同类型的物体位置点之间进行选择,在此情况下,器官是乳房。在图 4a 中所示

的范例中,物体位置点涉及乳房。按钮 161d 至 164d 提供用于右乳房的不同物体位置点,且按钮 161g 至 164g 提供用于左乳房的不同物体位置点。

[0110] 一旦选定,就如图 4b 中所示地全屏显示为图 4b 中的 165 并描绘所选的左乳房的物体位置点。

[0111] 然后通过检查进行期间与物体位置点 165 相关地将手指从定位探头的点的一端滑动到另一端,或通过物体位置点 165 相关地点按定位探头的地方的两端,能够在触摸屏 12 上非常容易地定位探头标记 166。

[0112] 于是通过直线段将探头 (probe) 标记 166 描绘在触摸屏 12 上。附加的图形出现在触摸屏 12 上的第一接触点以表示探头的第一声学元件的位置,附加图形例如是半圆或圆的形式。对于物体位置点的第一选择,此点自动显示在监视器 11 上。

[0113] 通过激发“显示”或“遮掩”键,发送或不发送用于打印在诸如显示的超声图像上的探头标记和物体位置点是可能的,激发“显示”或“遮掩”键容许在监视器 11 上显示或不显示物体位置点。键 167 用于回到诸如所示的图 4a 的显示,使得可能选择另一物体位置点。键 168 用于退出此功能。

[0114] 此特性避免了施加标记的定位装置于已知的物体位置点。常规地,经由控制面板上的按钮选择物体位置点。此按钮上示出了一组位置点,从该组点中选择期望的点。一旦点被选定,此位置点显示在主监视器上,且第二动作包括在物体位置点上定位探头标记。

[0115] 该动作不是容易执行的,因为探头标记必需定位在物体位置点 165 的对应地方,然后必需通过旋转对此探头标记进行定向。这需要平移运动,接着是旋转运动,其迫使用户致动不同的控制。本发明的益处是容易理解的,即其提出以非常简单的方式定位探头标记。

[0116] 图 5 示出了能够借助于本发明容易地实施的第二有利的特征。此特征避免了使用物理字母数字圆盘来输入患者数据和图像注释,其是所有当前超声设备的情况。它们的主要缺点是使得控制面板非常麻烦,即使不频繁使用键盘。

[0117] 为了解决使用空间的此问题,使用用于已知观察系统中的单个显示监视器上的图形表示的虚拟键盘是公知的。然而,这是不实用的,因为这减小了超声图像的可用空间,同时不给被迫向监视器倾斜的用户提供这些控制的最佳定位。

[0118] 除特定于本发明的关于重叠显示的功能外,本发明容许使用触摸屏监视器 12 显示虚拟键盘、限制控制面板的拥挤并使得虚拟键盘的该应用更实用。特别肯定的是其很容易满足国际化键盘的需求,因为所述虚拟键盘能够容易地以用户的语言配置。还发现,与使用单个监视器或甚至触摸屏监视器的情况不同,触摸屏 12 能够放置在与使用显示系统的人的手一段距离处且在理想达到范围内,不阻碍用户对主监视器 11 的观察。

[0119] 在图 5 中,表示在触摸屏 12 上的键盘 170 伴随有定位与触摸屏 12 上紧接键盘 170 的键以上的文本区 171。这避免了用户必需在虚拟键盘和显示监视器 11 之间来回观看,其中,意在在显示监视器 11 中插入文字。

[0120] 实践中,文本区 171 的可见字符的数量必需受到限制,并且显示有利地为从右到左的滚动显示。这总是容许能够看到并检查输入的最后字符。

[0121] 文本的整体保持在存储器中,并且因此能够利用常规向前或向后删除工具或指针的重定位来校正任何错误。有利地,当用户移动指针到诸如显示在主监视器 11 上的超声图像中的另一文本区上时,或在按虚拟键盘上的合适的键时,区线 171 的内容是空的。

[0122] 有利地,当用户将文本指针定位在包括文本的区域上时,此文本显示在键盘 170 的文本区 171 中,这容许对任何改变进行迅速的编辑。

[0123] 肯定的是,使用多触摸屏容许在虚拟键盘 170 上进行键组合。例如,使用对常规键盘已知的组合能够在“大写”和“小写”之间进行选择。

[0124] 然而,如果使用单触摸屏,虚拟键盘提供的灵活性使得能够创建专门字符行,能够以与字母表的字母的相同方式立刻访问该专门字符行,并且可以规定特定的键用于将整个键盘从“大写”改变到“小写”,并且可以相反。

[0125] 借助于本发明,通过直接使用触摸屏 12 和独立的图像显示,能够实施其它功能。如下情况是一种具体的情况:当本发明的电子显示系统和 / 或与其连接的超声设备装备有可配置的注释词典,使得能够通过从多个术语中选择一个术语来注释图像时。

[0126] 本发明给用户提供了通过手指或探针直接在触摸屏 12 上滚动词典中的不同注释并随后选择感兴趣的注释的可能性。

[0127] 此方案的优点是避免必需在多个页面中导航,并获得对期望的功能的较快的访问。

[0128] 另外,规定通过手指或探针移动每个注释按钮到期望位置来进行注释词典的可能的重新组织是可能的。

[0129] 根据另一特征,常规超声设备提供描绘用于进行中的检查的存档的图像的略图的显示。

[0130] 此显示通常在单个监视器的边缘之一上给出并容许用户通过在其上单击来选择图像以用于其全屏显示,特别是用于进行注释和 / 或进行测量的目的。

[0131] 使用当前手段从用于进行中的检查的存档的图像中选择期望的图像是复杂的,因为其需要滚动略图以找到感兴趣的图像并然后选择该图像。这通常导致在选择此图像的具体装置和选择指针例如鼠标指针之间的判优。

[0132] 如果存在“回顾”模式,则在检查期间存储获得并存储的图像的数个略图。在激活此模式且用户通常希望重新组织它们时对它们进行显示。此操作被证明对于已知工具是困难且有点凭直觉的。对于本发明,切换表示用于进行中的检查的存档的图像的所有略图到触摸屏 12 上并以足够大小显示它们,使得能够标识它们而无需将它们一起显示在屏幕上,是可能的。

[0133] 根据本发明,规定由用户使用触摸屏 12 上的特定控制来控制略图的大小也是可能的,例如通过利用两个手指在多触摸屏上放大略图之一,其它略图于是自动假定为相同大小。

[0134] 为了观看未出现或仅是部分出现在屏幕上的那些略图,能够使用滚动条上的手指移动它们。

[0135] 于是,利用手指或探针在触摸屏 12 上的双击或双撞击在第一监视器 11 上全屏显示略图。

[0136] 为了重新组织图像,使用触摸屏 12 简化用户的任务。使用手指或探针,用户选择图像并使得其从右向左滑动或从上向下滑动。当释放手指的压力时,图像将自己插入这样限定的点和其它自动移位位置。

[0137] 如果略图朝向屏幕的一个边缘移动,并存在其它不可见的略图,则由显示系统在

触摸屏 12 上自动移动这些,由此容许在所选的点处插入所选的略图。

[0138] 本发明还容许容易地操控三维体积或操控绕三个旋转轴的关联的剖面。

[0139] 基于电位计的这些调整,通常是每个旋转轴一个调整,当前在常规超声设备上是不可能的。

[0140] 本发明能够满足在显示平面内平移体积或剖面的需求。利用本发明,具有与超声图像显示监视器 11 不相关且容许移植三维体积或关联剖面的触摸屏 12 是可能的。

[0141] 一旦这些体积或剖面复制在触摸屏 12 上,则在体积或剖面中心的手指或探针的定位命令在屏幕 12 的平面中和在手指或探针的运动方向上的平移。

[0142] 通过在图像的边缘之一上定位手指或探针并平行于屏幕的边缘之一移动此手指或探针能够实现体积在屏幕 12 的平面中的旋转。

[0143] 通过选择以下方式之一能够实现绕垂直于屏幕 12 的平面的轴的旋转:在对象的周边上定位手指或探针且此手指或探针的圆周运动粗略跟随此对象的圆周,或使用触摸屏 12 上的旋钮。

[0144] 使用对体积的缩放功能,然后使用“飞过(fly through)”,即通过此缩放的体积可视化也是可能的。

[0145] 通过顺时针转动旋钮,使用增加缩放因子并容许飞过的旋钮能够实现由飞过跟随的此缩放功能。相反,能够通过逆时针旋转旋钮,降低缩放因子并将体积距用户的距离增大。

[0146] 如果触摸屏 12 是多触摸屏,则靠近体积中心定位两个手指并根据期望的缩放效果绘示彼此分开或靠近的手指也是可能的。

[0147] 最后,应当注意,能够根据以下权利要求所限定的本发明的原理执行各种实施例。

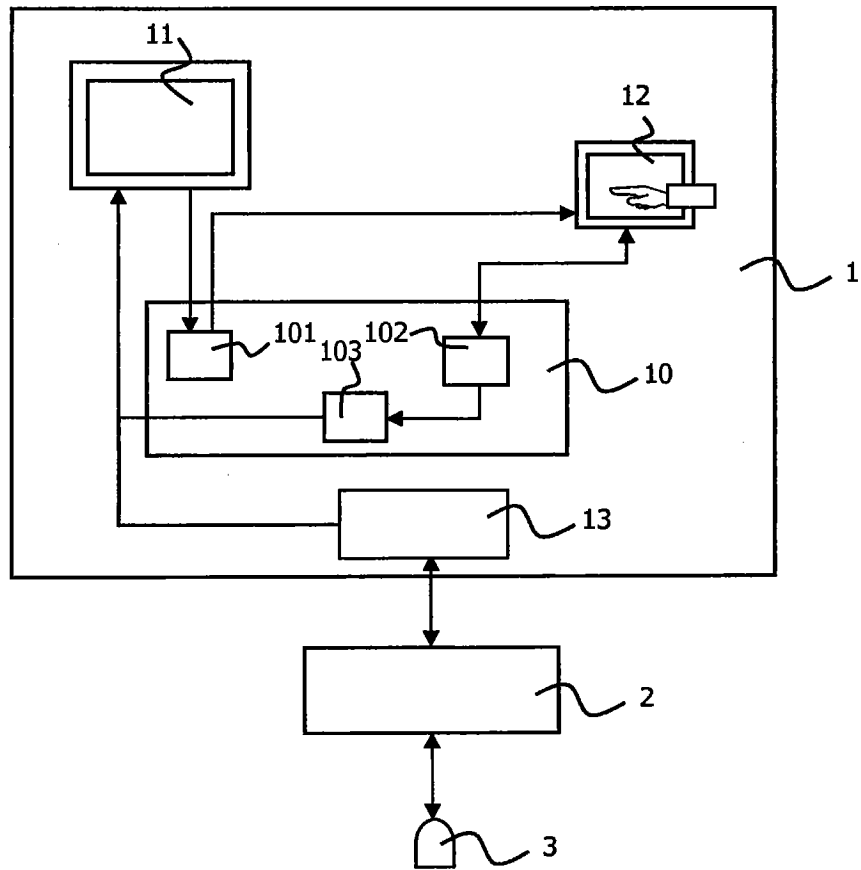


图 1

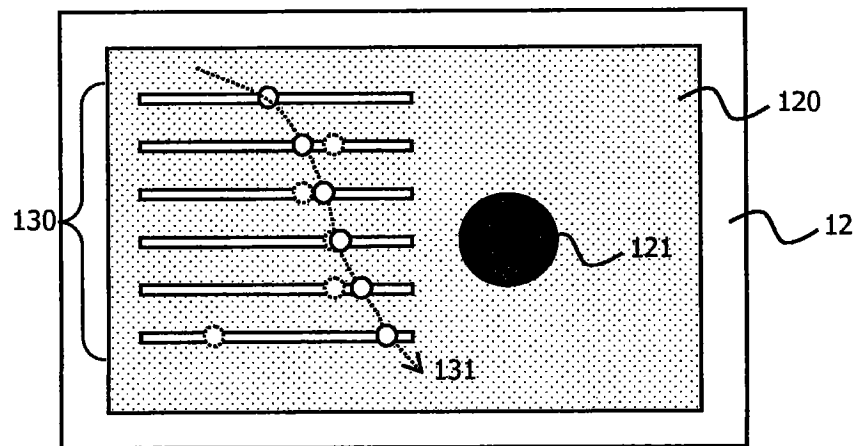


图 2

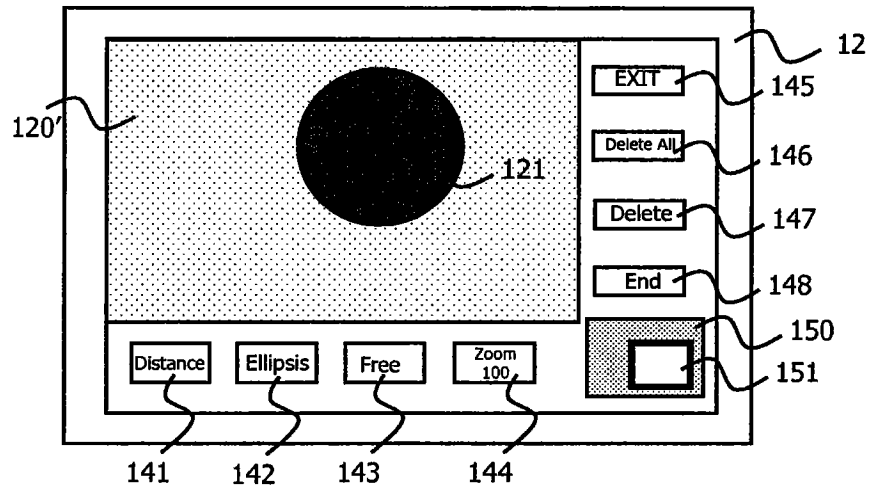


图 3

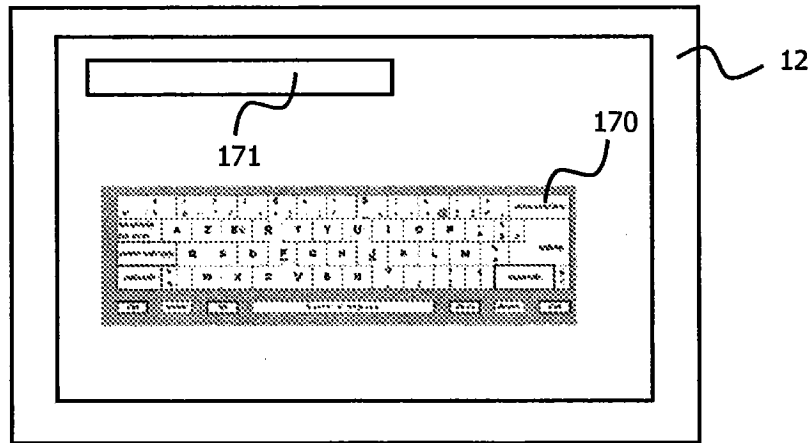


图 5

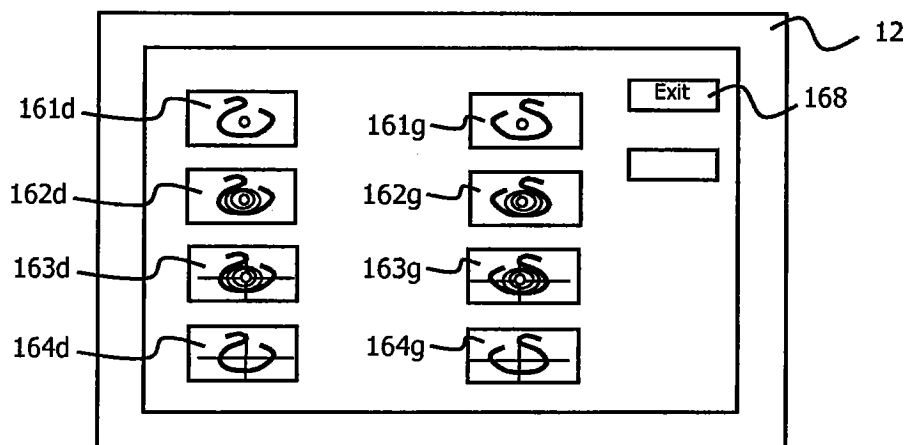


图 4a

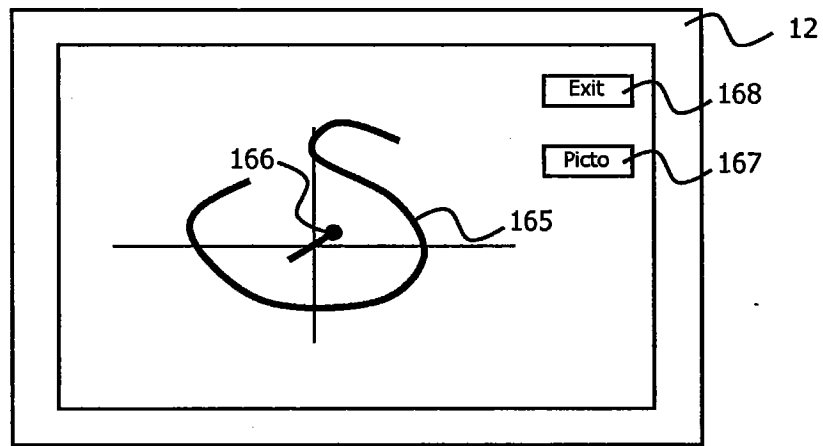


图 4b

专利名称(译)	双监视器电子显示系统		
公开(公告)号	CN101959463B	公开(公告)日	2013-05-22
申请号	CN200980107663.0	申请日	2009-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	超声成像公司		
申请(专利权)人(译)	超声成像公司		
当前申请(专利权)人(译)	超声成像公司		
[标]发明人	P隆卡雷 P L拉内里		
发明人	P·隆卡雷 P-L·拉内里		
IPC分类号	A61B8/00 G06F3/0484 G06F3/0488 G06F3/14 G09G5/08		
CPC分类号	G06F3/04883 A61B8/464 G06F3/0488 G06T2207/10132 G06T2207/30004 G06F3/1423 G06F3/04812 A61B8/467 A61B5/7445 G06F3/04847 G06T7/0012 G09G2340/12 G06F3/04842 G06T2200/24 A61B8/468 A61B8/469 G06F3/041		
代理人(译)	陈松涛		
审查员(译)	陈昭阳		
优先权	2008051397 2008-03-04 FR 61/151240 2009-02-10 US		
其他公开文献	CN101959463A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种电子显示系统，该电子显示系统意在与能够捕获介质的图像的超声成像设备耦接，所述系统包括第一监视器和图像处理装置，所述第一监视器显示诸如由所述超声成像设备捕获的超声图像。根据本发明，所述系统能够还包括：第二触摸屏监视器；用于复制所述超声图像的装置；用于发送此副本到所述第二监视器上的装置，所述副本的至少一部分显示在所述第二监视器上；显示至少一个图形元件的装置，所述图形元件用于借助于所述屏幕的触感对所述超声图像执行至少一个处理操作；用于立刻施加使用所述第二监视器对显示在所述第二监视器上的所述副本超声图像执行的所有处理操作的装置；用于将借助于所述第二监视器对所述副本超声图像执行的所有或部分所述处理操作立刻或延迟施加于显示在所述第一监视器上的所述超声图像的装置。

