



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104970823 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201410680165. 8

(22) 申请日 2014. 11. 24

(30) 优先权数据

10-2014-0038749 2014. 04. 01 KR

(71) 申请人 三星麦迪森株式会社

地址 韩国江原道洪川郡

(72) 发明人 梁先模 金喆安 赵在汶

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 王兆赓 胡江海

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

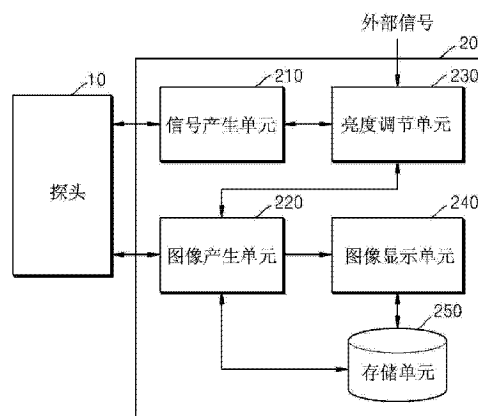
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

使用预存灰度数据和图像调节超声图像亮度的方法和系统

(57) 摘要

本发明提供一种使用预存灰度数据和图像调节超声图像亮度的方法和系统。提供一种调节超声图像的亮度的方法,所述方法包括:通过使用与朝着感兴趣区域(ROI)照射的超声波对应的回波信号,产生呈现ROI的至少一个第一图像;基于用于选择从多个预存灰度数据和多个预存图像数据中选择的至少一个的外部信号来调节所述至少一个第一图像的亮度;以及基于所调节的亮度产生呈现ROI的第二图像。



1. 一种调节超声图像的亮度的方法,所述方法包括:

通过使用与朝着感兴趣区域照射的超声波对应的回波信号,产生呈现感兴趣区域的至少一个第一图像;

基于用于选择从多个预存灰度数据和多个预存图像数据中选择的至少一个的外部信号,来调节所述至少一个第一图像的亮度;

基于所调节的亮度产生呈现感兴趣区域的第二图像。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,在调节所述至少一个第一图像的亮度的步骤中,所述至少一个第一图像的亮度被调节到与选择的灰度数据或图像数据对应的水平。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述多个预存灰度数据是分别与在先前产生的图像中呈现的灰度对应的数据,所述多个预存图像数据是分别与先前产生的图像的亮度对应的数据。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述多个预存灰度数据或所述多个预存图像数据是分别与先前产生的图像的时间增益补偿值或侧向增益补偿值对应的数据。

5. 如权利要求 1 所述的方法,还包括将与所述至少一个第一图像的亮度对应的数据存储为灰度数据或图像数据。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述至少一个第一图像包括呈现感兴趣区域的多个图像,

其中,在调节所述至少一个第一图像的亮度的步骤中,基于外部信号调节所述多个图像的亮度以使所述多个图像的亮度彼此相同。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述至少一个第一图像包括呈现感兴趣区域的多个图像,

其中,在调节所述至少一个第一图像的亮度的步骤中,基于外部信号调节所述多个图像的亮度以使所述多个图像的亮度彼此不同。

8. 如权利要求 1 所述的方法,还包括显示用于调节所述至少一个第一图像的亮度的至少一个对象,

其中,在调节所述至少一个第一图像的亮度的步骤中,基于用于改变所述至少一个对象的位置的外部信号来调节所述至少一个第一图像的亮度。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其中,所述对象对应于数字的时间增益补偿或侧向增益补偿模块。

10. 如权利要求 1 所述的方法,还包括显示第一图像和第二图像。

11. 一种用于调节超声图像的亮度的设备,所述设备包括:

图像产生单元,通过使用与朝着感兴趣区域照射的超声波对应的回波信号,产生呈现感兴趣区域的至少一个第一图像;

存储单元,用于存储多个灰度数据或多个图像数据;以及

亮度调节单元,基于用于选择从所述多个灰度数据和所述多个图像数据中选择的至少一个的外部信号来调节所述至少一个第一图像的亮度,

其中,图像产生单元基于所调节的亮度产生呈现感兴趣区域的第二图像。

12. 如权利要求 11 所述的设备,其中,亮度调节单元将所述至少一个第一图像调节到与选择的灰度数据对应的水平。

13. 如权利要求 11 所述的设备,其中,所述多个灰度数据是分别与在先前产生的图像中呈现的灰度对应的数据,并且所述多个图像数据是分别与先前产生的图像的亮度对应的数据。

14. 如权利要求 11 所述的设备,其中,所述多个灰度数据或所述多个图像数据是分别与先前产生的图像的时间增益补偿值或侧向增益补偿值对应的数据。

15. 如权利要求 11 所述的设备,其中,存储单元将与所述至少一个第一图像的亮度对应的数据存储为灰度数据或图像数据。

16. 如权利要求 11 所述的设备,其中,所述至少一个第一图像包括呈现感兴趣区域的多个图像,

其中,亮度调节单元基于外部信号调节所述多个图像的亮度以使所述多个图像的亮度彼此相同。

17. 如权利要求 11 所述的设备,其中,所述至少一个第一图像包括呈现感兴趣区域的多个图像,

其中,亮度调节单元基于外部信号调节所述多个图像的亮度以使所述多个图像的亮度彼此不同。

18. 如权利要求 11 所述的设备,还包括用于显示第一图像和第二图像的图像显示单元。

19. 一种超声诊断系统包括:

探头,将超声波朝着对象的感兴趣区域照射并接收与超声波对应的回波信号;以及
图像产生设备,通过使用回波信号产生呈现感兴趣区域的至少一个第一图像,基于用于选择从多个预存灰度数据和多个预存图像数据中选择的至少一个的外部信号来调节所述至少一个第一图像的亮度,以及基于所调节的亮度产生呈现感兴趣区域的第二图像。

20. 如权利要求 19 所述的系统,其中,所述图像产生设备显示第一图像和第二图像。

使用预存灰度数据和图像调节超声图像亮度的方法和系统

[0001] 本申请要求于 2014 年 4 月 1 日提交到韩国知识产权局的第 10-2014-0038749 号韩国专利申请的权益,所述韩国专利申请的公开通过引用全部合并于此。

技术领域

[0002] 本发明的一个或更多个实施例涉及一种用于通过使用预存灰度数据和图像调节超声图像的亮度的方法、设备和系统。

背景技术

[0003] 由于超声系统具有多种多样的应用,所以超声系统是重要的诊断系统。具体地说,由于超声系统是一种调查对象的非侵入且无损的方式,因此超声系统已在医疗行业中被广泛使用。近来,正使用高性能超声系统以产生示出对象的内部结构的二维 (2D) 或三维 (3D) 图像。

[0004] 为了发送或接收超声信号,超声系统一般包括具有宽带换能器的探头。当换能器被电激励时,换能器产生超声信号并将超声信号发送到人体。被发送进入人体的超声信号从人体内组织之间的边界被反射,并返回到换能器。然后,返回的超声回波信号被转换为电信号,通过对电信号进行放大和信号处理来产生用于获得组织图像的超声图像数据。

发明内容

[0005] 本发明的一个或更多个实施例包括一种用于通过使用预存灰度数据和图像数据调节超声图像的亮度的方法、设备和系统。

[0006] 本发明的一个或更多个实施例包括一种非暂时性计算机可读记录介质,所述非暂时性计算机可读记录介质具有记录在其上的用于在计算机上执行所述方法的程序。

[0007] 其他方面部分地将在以下描述中阐述,部分地将通过该描述而明显可知,或者可通过本实施例的实施而了解。

[0008] 根据本发明的一个或更多个实施例,调节超声图像的亮度的方法包括:通过使用与朝着感兴趣区域 (ROI) 照射的超声波对应的回波信号,产生呈现 ROI 的至少一个第一图像;基于外部信号调节所述至少一个第一图像的亮度,所述外部信号用于选择从多个预存灰度数据和多个预存图像数据中选择的至少一个;基于所调节的亮度产生呈现 ROI 的第二图像。

[0009] 根据本发明的一个或更多个实施例,非暂时性计算机可读记录介质具有记录在其上的用于在计算机上执行上述方法的程序。

[0010] 根据本发明的一个或更多个实施例,用于调节超声图像的亮度的设备包括:图像产生单元,用于通过使用与朝着 ROI 照射的超声波对应的回波信号,产生呈现 ROI 的至少一个第一图像;存储单元,用于存储多个灰度数据或多个图像数据;亮度调节单元,用于基于外部信号调节所述至少一个第一图像的亮度,所述外部信号用于选择从所述多个灰度数据和所述多个图像数据中选择的至少一个,其中,图像产生单元基于所调节的亮度产生呈现

ROI 的第二图像。

[0011] 根据本发明的一个或更多个实施例,超声诊断系统包括:探头,将超声波朝着对象的 ROI 照射并接收与超声波对应的回波信号;图像产生设备,通过使用回波信号产生呈现 ROI 的至少一个第一图像,基于外部信号调节所述至少一个第一图像的亮度,并基于所调节的亮度产生呈现 ROI 的第二图像,其中,所述外部信号用于选择从多个预存灰度数据和多个预存图像数据中选择的至少一个。

[0012] 如上所述,一种根据本发明的实施例的用于调节超声图像的亮度的方法、设备和系统被修改以通过使用预存灰度数据和图像数据来实时或随后调节多个超声图像的亮度,从而消除用户不得不调节一个图像的亮度然后选择另一图像并调节其他图像的亮度的不便。此外,可调节在通过复制一个图像获得的多个图像中的每个图像中的不同区域的亮度,从而利于对多个图像的比较和分析。

[0013] 用于调节超声图像的亮度的方法、设备和系统还可被修改以预存储预设数据(包括灰度数据和图像数据)并根据用户选择更新(即添加或删除)预设数据,从而允许用户为每个对象容易地选择亮度的优化程度。

[0014] 此外,可任意增加或减少用于调节超声图像的亮度的对象(即亮度调节工具)的数量或自由改变显示所述对象的位置,从而提高用户便利性。

附图说明

[0015] 通过以下结合附图对实施例进行的描述,这些和/或其他方面将变得清楚和更易于理解,其中:

[0016] 图 1 是示出根据本发明的示例性实施例的超声诊断系统的配置的示意图;

[0017] 图 2 是根据本发明的示例性实施例的图像产生设备的配置的框图;

[0018] 图 3 是用于解释根据本发明的示例性实施例的第一图像的示意图;

[0019] 图 4 是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的第一图像的示意图;

[0020] 图 5A 和图 5B 是用于解释根据本发明的示例性实施例的第一图像的亮度调节的示意图;

[0021] 图 6 是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的第一图像的亮度调节的示意图;

[0022] 图 7A 至图 7C 是用于解释根据本发明的示例性实施例图像显示单元改变显示对象的区域的示例的示意图;

[0023] 图 8 是用于解释图像显示单元同时显示超声图像(即第一图像或第二图像)和对象的示例的示意图;

[0024] 图 9A 至图 9C 是用于解释图像显示单元同时显示超声图像(即第一图像或第二图像)和对象的另一示例的示意图;以及

[0025] 图 10 是根据本发明的示例性实施例的调节超声图像亮度的方法的流程图。

具体实施方式

[0026] 在下文中将参照附图对本发明的实施例进行更全面的描述,其中,本发明的说明性实施例在附图中被示出。应理解的是,在此描述的示例性实施例仅应被视为描述性意义而不是为了限制的目的。可由本领域的普通技术人员从本发明的详细描述和实施例容易推

断出的全部技术构思应被解释为被包括在本发明的范围中。当诸如“…中的至少一个”的表述在元件的列表之后时,所述表述修饰元件的整个列表而不修饰列表中的个别元件。

[0027] 图 1 是示出根据本发明的示例性实施例的超声诊断系统 1 的配置的示图。

[0028] 参照图 1, 超声诊断系统 1 包括探头 10 和图像产生设备 20。尽管超声诊断系统 1 仅包括与本实施例相关的组件,但是本领域的普通技术人员将理解的是,超声诊断系统 1 还可包括除了在图 1 中示出的组件之外的其他普通组件。

[0029] 探头 10 将超声波朝着对象 30 的感兴趣区域 (ROI) 40 照射,并接收与超声波对应的回波信号。探头 10 还将回波信号发送到图像产生设备 20 中的图像产生单元 220。

[0030] 详细地说,当在探头 10 中的换能器(未示出)将超声波发送到对象 30 内的特定部分时,超声波从不同组织之间的层部分反射。具体地说,超声波可从对象 30 的有密度变化的区域(例如,从血浆中的血细胞或器官中的小结构)反射。被反射的超声波使换能器振动,并且换能器输出与该振动对应的电脉冲。探头 10 将电脉冲发送到图像产生单元 220。

[0031] 这里,对象 30 指的是其图像被产生的主体(例如病人),但不限于此。ROI 40 指的是在对象 30 中的预定区域(例如病变组织),但不限于此。

[0032] 图像产生设备 20 通过使用回波信号产生呈现 ROI 40 的至少一个第一图像。在这种情况下,第一图像指的是呈现 ROI 40 的超声图像。图像产生设备 20 还基于外部信号调节第一图像的亮度,并基于所调节的亮度产生呈现 ROI 的第二图像,所述外部信号用于选择从多个预存灰度数据(gradation data)和多个预存图像数据中选择的至少一个。所述图像数据指的是与包含在图像中的信息对应的数据,并且该信息包括关于该图像的亮度的信息。此外,第二图像指的是呈现 ROI 40 的超声图像。所述外部信号指的是从图像产生设备 20 外部输入的信号。例如,所述外部信号可由用户通过输入装置(未示出)输入,所述输入装置包括诸如鼠标、键盘和触摸显示器的输入元件以及用于驱动所述输入元件的软件模块。图像产生设备 20 显示第一图像和第二图像。

[0033] 现在将参照图 2 至图 10 对图像产生设备 20 的操作进行更详细的描述。

[0034] 图 2 是根据本发明的示例性实施例的图像产生设备 20 的配置的框图。

[0035] 参照图 2,根据本实施例的图像产生设备 20 包括:信号产生单元 210、亮度调节单元 230、图像产生单元 220、图像显示单元 240 和存储单元 250。尽管图 2 的图像产生设备 20 仅包括与本实施例有关的组件,但是本领域的普通技术人员将理解的是,图像产生设备 20 还可包括除了在图 2 中示出的组件之外的普通组件。

[0036] 对本领域的普通技术人员也将是明显的是,图像显示单元 240 可形成为独立的图像显示装置。换句话说,图像显示单元 240 可包括安装在超声诊断系统 1 中的全部输出装置(诸如显示面板、监视器等)和用于驱动输出装置的软件模块。

[0037] 此外,在图像产生设备 20 中的信号产生单元 210、亮度调节单元 230 和图像产生单元 220 可对应于一个或多个处理器。所述处理器可被实现为多个逻辑门的阵列,或者通用微处理器和用于存储可在通用微处理器中执行的程序的存储器的组合。此外,本领域的普通技术人员将理解的是,所述处理器可通过使用不同类型的硬件形成。

[0038] 信号产生单元 210 产生将由探头 10 发送到 ROI 40 的超声信号。详细地说,信号产生单元 210 考虑到换能器在探头 10 中的位置和换能器将超声波聚焦到的点的位置,产生与将由探头 10 照射的超声波对应的电信号。在这种情况下,信号产生单元 210 可通过根据

ROI 40 的位置或尺寸依次且迭代地产生电信号来产生多个电信号。信号产生单元 210 将产生的电信号发送到探头 10, 探头 10 依次将与电信号对应的超声波朝着 ROI 40 照射。

[0039] 图像产生单元 220 通过使用与超声波对应的回波信号产生呈现 ROI 40 的至少一个第一图像。在这种情况下, 第一图像指的是示出 ROI 40 的超声图像。例如, 第一图像可以是亮度 (B) 模式图像、运动 (M) 模式图像、多普勒模式图像、颜色 (C) 模式图像或弹性模式图像。第一图像可以是二维 (2D) 或三维 (3D) 图像。

[0040] 详细地说, 图像产生单元 220 通过对从探头 10 接收到的回波信号 (即电脉冲) 执行模数转换来产生数字信号。图像产生单元 220 还通过对所述数字信号执行接收波束赋形来创建聚焦的接收信号, 并通过使用聚焦的接收信号创建超声数据。所述超声数据可包括射频 (RF) 信号, 但不限于此。

[0041] 图像产生单元 220 还通过使用超声数据产生示出 ROI 40 的第一图像。在这种情况下, 示出 ROI 40 的第一图像可呈现包含在 ROI 40 中的组织的形状和尺寸。

[0042] 图像显示单元 240 显示由图像产生单元 220 产生的第一图像。尽管图像显示单元 240 被包括在图像产生设备 20 中, 但是图像显示单元 240 也可与图像产生设备 20 分开。详细地说, 图像显示单元 240 包括诸如显示面板、监视器等的全部输出装置以及用于驱动输出装置的软件模块。

[0043] 现在将参照图 3 和图 4 对由图像产生单元 220 产生的第一图像的示例进行更详细的描述。

[0044] 图 3 是用于解释根据本发明的示例性实施例的第一图像 310 的示意图。

[0045] 图 3 示出第一图像 310 的示例, 其中, 第一图像 310 由图像产生单元 220 产生并在图像显示单元 240 上被显示。由于在超声波更深地穿入组织时超声波被削弱, 因此从位于靠近探头 10 表面的区域反射的回波信号具有与从位于远离探头 10 表面的区域反射的回波信号不同的幅度或相位。因此, 由于在第一图像 310 中呈现位于远离探头 10 表面的区域的部分显现深色, 因此用户可能难以分析第一图像 310。

[0046] 在图像产生设备 20 中, 亮度调节单元 230 通过使用预存灰度数据或图像数据来调节第一图像 310 的亮度。图像产生单元 220 基于所调节的亮度产生第二图像, 图像显示单元 240 显示第二图像。因此, 用户能够将期望区域的图像亮度调节到期望的水平。

[0047] 在这种情况下, 亮度调节单元 230 可基于外部信号调节第一图像的亮度, 所述外部信号用于选择从多个灰度数据 320 和多个图像数据中选择的至少一个。下面将参照图 5 至图 9, 对由亮度调节单元 230 执行的调节第一图像的亮度的方法进行详细描述。

[0048] 图 4 是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的第一图像 410 的示意图。

[0049] 图 4 示出在图像显示单元 240 上显示由图像产生单元 220 产生的多个第一图像 411 至 414 的示例。在这种情况下, 多个第一图像 411 至 414 可以是同一图像的多个副本或多个不同的图像。例如, 尽管探头 10 将超声波朝着同一 ROI (图 1 中的 40) 反复照射, 但是接收到的回波信号可能具有彼此不同的幅度或相位。因此, 第一图像 411 至 414 可以是彼此相同或不同。

[0050] 如上所述, 图像产生设备 20 可显示多个第一图像 411 至 414, 从而允许用户调节第一图像 411 至 414 中的每个图像以及在第一图像 411 至 414 中的每个图像的不同区域的亮度。

[0051] 返回参照图 2,亮度调节单元 230 基于接收到的外部信号调节第一图像的亮度。在这种情况下,所述外部信号指的是用于选择从多个预存灰度数据和多个预存图像数据中选择的至少一个并从图像产生设备 20 的外部输入的信号。所述图像数据是与包含在图像中的信息对应的数据,并且所述信息包括呈现该图像的亮度的信息。详细地说,亮度调节单元 230 可基于外部信号调节与选择的灰度数据或图像数据对应的第一图像的全部或部分的亮度。例如,亮度调节单元 230 可通过改变第一图像的时间增益补偿 (TGC) 值或侧向增益补偿 (LGC) 值来调节第一图像的亮度,以使第一图像的 TGC 值或 LGC 值等于包含在选择的灰度数据或图像数据中的图像的亮度。

[0052] 存储单元 250 存储多个灰度数据和多个图像数据。这里,所述灰度数据是与在由图像产生单元 220 先前产生的图像中呈现的灰度对应的数据。所述图像数据是呈现包含在先前产生的图像中的所有类型的信息的数据,并且所述所有类型的信息包括呈现图像的亮度的信息。

[0053] 如上所述,当由探头 10 照射的超声波穿入更深时,超声波被衰减,并且衰减的程度根据 ROI 40 的位置和诸如包含在 ROI 40 中的各种类型的组织的各种条件而变化。因此,在由图像产生单元 220 产生的图像中呈现的灰度可在一个图像与另一图像之间不同。

[0054] 存储单元 250 将与在先前产生的图像中分别呈现的灰度对应的数据存储为预设数据。存储单元 250 基于外部信号读取存储数据中的至少一个。因此,亮度调节单元 230 可调节第一图像的亮度以使第一图像的亮度对应于在预设数据中的图像的一种灰度或亮度,从而在任何必要的时候为用户排除手动调节第一图像的亮度的需要。

[0055] 存储单元 250 还可将与第一图像的亮度对应的数据以图像或灰度的形式存储为预设数据。详细地说,存储单元 250 可将与第一图像的亮度对应的数据添加到作为灰度数据的预设数据,并存储结果数据。存储单元 250 还可将与在第一图像中包含的所有类型的信息对应的数据(包括与第一图像的亮度对应的数据)添加到作为图像数据的预设数据,并存储结果数据。换句话说,由于可更新(即,添加或删除)在存储单元 250 中存储的预设数据,因此可为每个用户存储期望数据。亮度调节单元 230 可通过使用更新的预设数据调节图像的亮度。

[0056] 图像产生单元 220 基于通过亮度调节单元 230 获得的亮度产生呈现 ROI40 的第二图像。换句话说,由图像产生单元 220 产生的第一图像和第二图像可呈现同一 ROI 40 但展现不同的亮度。

[0057] 例如,图像产生单元 220 将从探头 10 接收的回波信号放大,并调节放大的回波信号的增益。详细地说,图像产生单元 220 基于从亮度调节单元 230 接收的 TGC 值或 LGC 值调节回波信号的增益,并再生超声数据。图像产生单元 220 还通过使用再生的超声数据产生第二图像。

[0058] 图像显示单元 240 显示由图像产生单元 220 产生的第一图像和第二图像。图像显示单元 240 可在同一屏幕上同时显示第一图像和第二图像,或同一屏幕上依次显示第一图像和第二图像。

[0059] 图像显示单元 240 还从存储单元 250 读取用于调节第一图像的亮度的多个灰度数据和多个图像数据,并在屏幕上显示所述多个灰度数据和多个图像数据。因此,用户可通过选择在屏幕上显示的多个灰度数据和多个图像数据中的一个来选择第一图像的亮度将被

改变的程度。

[0060] 此外,图像显示单元 240 可显示用于调节第一图像的亮度的至少一个对象。在这种情况下,对象可呈现存储在存储单元 250 中的多个灰度数据和多个图像数据中的每个数据,或对应于数字 TGC 或 LGC 模块。图像显示单元 240 可在同一屏幕上以重叠的方式显示第一图像和对象,或基于外部信号改变独立于第一图像来显示对象的区域。另外,图像显示单元 240 可通过基于外部信号改变对象的透明度来显示对象,或仅当接收到用于改变所述对象的位置的外部信号时显示所述对象。

[0061] 现在将参照图 5 至图 9 对调节第一图像的亮度的方法进行更详细的描述。

[0062] 图 5A 和图 5B 是用于解释根据本发明的示例性实施例的多个第一图像 511 至 514 的亮度调节的示意图。具体地说,图 5A 示出以下示例,图像显示单元(图 2 中的 240)显示多个第一图像 511 至 514 和用于调节所述多个第一图像 511 至 514 的亮度的多个对象 520。

[0063] 对象 520 呈现存储在存储单元 250 中的多个灰度数据和多个图像数据。例如,对象 520 可包括:呈现从图像的下端到图像的上端逐渐变深的灰度的对象,呈现从图像的左边朝着图像的右边逐渐变深的灰度的对象,呈现从图像的右边朝着图像的左边逐渐变深的灰度的对象,以及呈现从图像的上端到图像的下端逐渐变深的灰度的对象 521。每个对象 520 均可示出在对象的 ROI 中的组织的形状,或仅指示图像的亮度而不示出组织的形状。尽管为了便于解释,图 5A 示出对象 520 的数量是四(4),但是对象 520 的数量可根据存储在存储单元 250 中的数据的数量和亮度被调节的区域的数量而变化。

[0064] 基于用于选择多个灰度数据和多个图像数据之一的外部信号,亮度调节单元 230 将第一图像的亮度调节到与选择的数据对应的水平。这里,外部信号是用于选择分别与多个数据对应的对象 520 中的一个的信号。

[0065] 例如,如果接收到用于选择呈现从图像的上端到图像的下端逐渐变深的灰度的对象 521 的外部信号,则亮度调节单元 230 将第一图像 511 至 514 中的一个或全部的亮度调节为与选择的对象 521 对应的亮度水平。换句话说,亮度调节单元 230 可调节第一图像 511 至 514 的亮度以使第一图像 511 至 514 的亮度彼此相同或不同。

[0066] 图 5B 示出图像显示单元 240 显示多个第二图像 530 的示例。可通过将图 5A 中示出的第一图像 511 至 514 的亮度调节到与选择的对象 521 对应的亮度水平来获得第二图像 530。

[0067] 参照图 5B,第二图像 530 的亮度被调节以具有从图像的上端朝着图像的下端逐渐变深的灰度。尽管为了便于解释,图 5B 示出全部第二图像 620 的亮度被调节以具有相同水平,但是只有第二图像 530 之一的亮度可被调节到与选择的对象 521 对应的水平。换句话说,基于用于选择图 5A 中示出的第一图像 511 至 514 之一的外部信号,亮度调节单元 230 可仅将选择的第一图像 511 的亮度调节到与选择的对象 521 对应的水平。

[0068] 图 6 是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的第一图像的亮度调节的示意图。参照图 6,图像显示单元(图 2 中的 240)在分开的区域上分别显示用于调节第一图像的亮度的第二图像 610(或 611 至 614)和对象 620(或 621 至 624)。在这种情况下,对象 621 至 624 中的每个均对应于数字 TGC 或 LGC 模块。尽管为了便于解释,图 6 示出第二图像 611 至 614,但是图像显示单元 240 可在显示第二图像 611 至 614 之前显示第一图像。

[0069] 图像显示单元 240 显示数量与第一图像相同的对象 621 至 624。例如,如果在图像

显示单元 240 上显示的第一图像的数量是 4, 则图像显示单元 240 可分别显示与第一图像对应的四个对象 621 至 624。亮度调节单元 230 可基于用于改变对象 621 至 624 中的每个对象的位置的外部信号来调节第一图像的亮度。

[0070] 在这种情况下, 对象 621 至 624 中的每个均包括用于调节在每个第一图像中的多个区域的亮度的图标。例如, 如果每个第一图像均被划分为十 (10) 个区域, 则图像显示单元 240 可显示均包括十个图标的对象 621 至 624, 以便调节十个区域中的每个区域的亮度。这里, 图标的数量 (即第一图像中的区域的数量) 可在图像产生设备 (图 2 中的 20) 中被预设或由用户通过外部信号设置。

[0071] 亮度调节单元 230 基于外部信号将每个第一图像划分为多个区域, 并调节第一图像中的多个区域中的每个区域的亮度。例如, 如果如图 6 所示, 对象 621 至 624 中的每个均包括十个图标, 则亮度调节单元 230 可将第一图像分为十个区域, 并基于用于移动十个图标中的至少一个的外部信号来分别调节与所述十个图标对应的十个区域中的每个区域的亮度。图像产生单元 220 产生均具有亮度已被调节的十个区域的第二图像 611 至 614, 并且图像显示单元 240 显示第二图像 611 至 614。

[0072] 例如, 如果接收到用于为了使第一图像向下端变深而移动在对象 621 中的图标的外部信号, 则图像产生单元 220 可产生与所述图标的位置对应的第二图像 611, 并且图像显示单元 240 可显示产生的第二图像 611。

[0073] 此外, 如果接收到用于移动对象 624 的图标以使第一图像的中心区域最亮的外部信号, 则图像产生单元 220 可产生与所述图标的位置对应的第二图像 614, 并且图像显示单元 240 可显示产生的第二图像 614。

[0074] 如上所述, 亮度调节单元 230 通过将第一图像划分为多个区域来调节第一图像的亮度, 用户可仅调节第一图像中的用户期望观察的区域的亮度。

[0075] 尽管图 6 示出在屏幕的右边显示全部对象 621 至 624 的示例, 但是图像显示单元 240 可改变显示对象 621 至 624 的区域。现在将参照图 7 对图像显示单元 240 改变显示对象的区域的示例进行详细描述。

[0076] 图 7A 至图 7C 是用于解释根据本发明的示例性实施例的图像显示单元 240 改变显示对象的区域的示例的示意图。

[0077] 可基于用于改变显示对象的区域的外部信号来显示对象。例如, 如图 7A 所示, 图像显示单元 240 可基于用于将对象移动到其左边的外部信号在屏幕的左边显示对象。此外, 如图 7B 所示, 图像显示单元 240 可基于用于将对象移动到其右边的外部信号在屏幕的右边显示对象。另外, 如图 7C 所示, 图像显示单元 240 可基于用于将对象移动到其中心的外部信号来在屏幕的中心区域显示对象。

[0078] 尽管图 5 和图 6 示出分开显示对象 520 或对象 621 至 624 与超声图像 (即第一图像或第二图像) 的示例, 但是图像显示单元 240 可在同一屏幕上同时显示超声图像和对象。

[0079] 图 8 是用于解释图像显示单元 240 同时显示超声图像 (即第一图像或第二图像) 以及对应的对象 710、720、730 和 740 的示例的示意图。

[0080] 参照图 8, 在同一屏幕上同时显示第二图像以及对象 710、720、730 和 740。虽然为了便于解释, 图 8 示出第二图像, 但是图像显示单元 240 可在显示第二图像之前显示第一图像。

[0081] 例如,图像显示单元 240 可在第二图像的中心部分显示对象 710,或在第二图像的左边显示对象 720。可选地,图像显示单元 240 可在第二图像的右边分别显示对象 730 和 740。在这种情况下,图像显示单元 240 可在屏幕的最右边显示对象 740 并在屏幕的最右边和中心部分之间的位置显示对象 730。

[0082] 图 9A 至图 9C 是用于解释图像显示单元 240 同时显示超声图像(即第一图像或第二图像)和对象的另一示例的示图。参照图 9A 至图 9C,在同一屏幕上同时显示超声图像以及对应的对象。虽然为了便于解释,图 9A 至图 9C 示出第二图像,但是图像显示单元 240 可在显示第二图像之前显示第一图像。

[0083] 参照图 9A 和图 9B,图像显示单元 240 可显示具有比第二图像的尺寸更大的尺寸的对象。可选地,参照图 9C,图像显示单元 240 可显示具有与第二图像的尺寸相同的尺寸的对象。在这种情况下,如上面参照图 8 描述,可在各个位置显示对象而没有限制。

[0084] 参照图 5 至图 9,不透明地显示对象。图像显示单元 240 可不透明地显示对象以使对象与超声图像分开和区分。

[0085] 此外,图像显示单元 240 可基于用于改变对象透明度的外部信号来显示对象。例如,图像显示单元 240 可基于用于将对象的透明度设置为 0% 和 100% 之间的值的外部信号来确定对象的透明度,并根据确定的透明度显示对象。

[0086] 另外,仅当接收到用于改变对象的位置(即用于移动包含在对象中的图标)的外部信号时,图像显示单元 240 可显示对象。这里,用于改变对象的位置的外部信号包括:用于在屏幕上移动光标位置以移动包含在对象中的图标的外部信号,或输入到触摸屏幕的触摸信号。仅当接收到上面的外部信号时图像显示单元 240 可显示对象,并且当未接收到外部信号时图像显示单元 240 可仅显示超声图像(即第一图像或第二图像)。

[0087] 图 10 是根据本发明的示例性实施例的调节超声图像亮度的方法的流程图。

[0088] 参照图 10,根据本实施例的调节超声图像的亮度的方法包括由超声诊断系统(图 1 中的 1)或图像产生设备(图 2 中的 20)依次执行的操作。因此,即使针对图 1 和图 2 示出的超声诊断系统 1 或图像产生设备 20 的描述被省略,所述描述也可被应用于图 10 示出的方法。

[0089] 参照图 1、图 2 和图 10,图像产生设备 220 通过使用与朝着 ROI 40 照射的超声波对应的回波信号产生呈现 ROI 40 的至少一个第一图像(操作 1010)。

[0090] 亮度调节单元 230 基于用于选择多个预存灰度数据中的至少一个的外部信号调节第一图像的亮度(操作 1020)。

[0091] 图像产生单元 220 基于所调节的亮度产生呈现 ROI 40 的第二图像(操作 1030)。

[0092] 图像显示单元 240 显示第一图像和第二图像(操作 1040)。

[0093] 根据本发明的实施例的以上方法可被记录在程序中,该程序可在计算机上执行并通过可使用计算机可读记录介质运行该程序的通用数字计算机来实现。在以上方法中描述的数据结构还可按照包括诸如磁性存储介质(例如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、通用串行总线(USB)、软盘、硬盘等)和光学记录介质(例如 CD-ROM 或 DVD)的记录介质的介质的示例,以各种方式被记录在计算机可读介质上。

[0094] 虽然已经参照附图对本发明的一个或更多个实施例进行了描述,但是本领域的普通技术人员将理解的是,在不脱离由权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可在

形式和细节上进行各种改变。因此,在此描述的示例性实施例应仅被视为描述性意义而不是为了限制的目的。本发明的范围不是由本发明的具体实施方式限定而是由权利要求限定,并且在权利要求及其等同物的范围内的所有不同将被解释为被包括在本发明中。

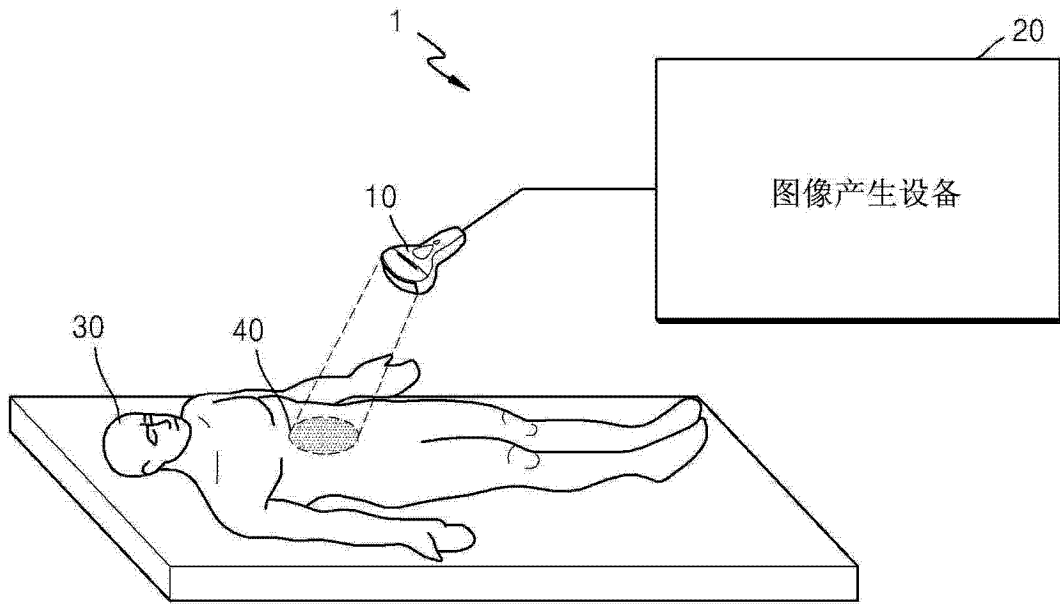


图 1

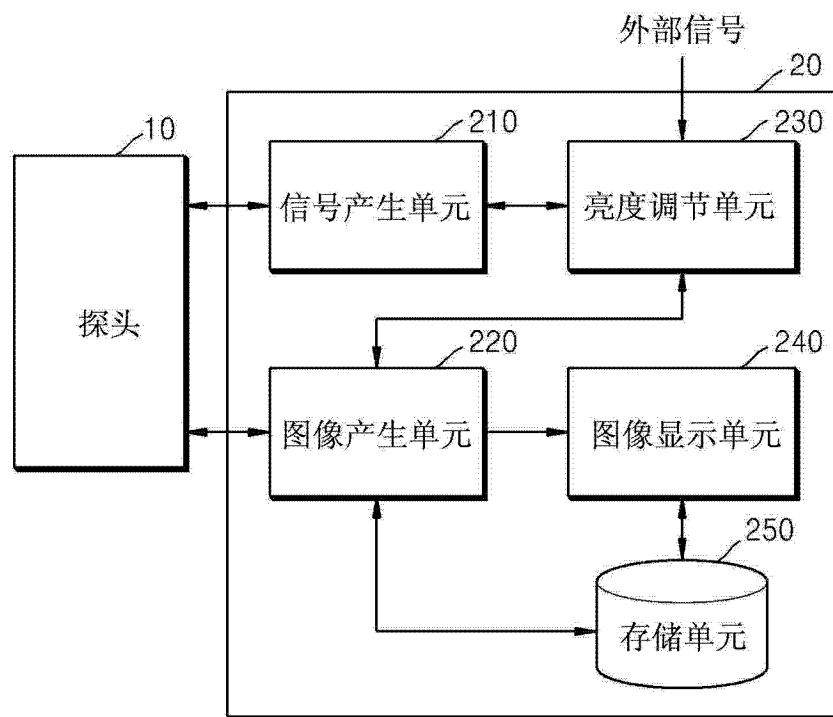


图 2

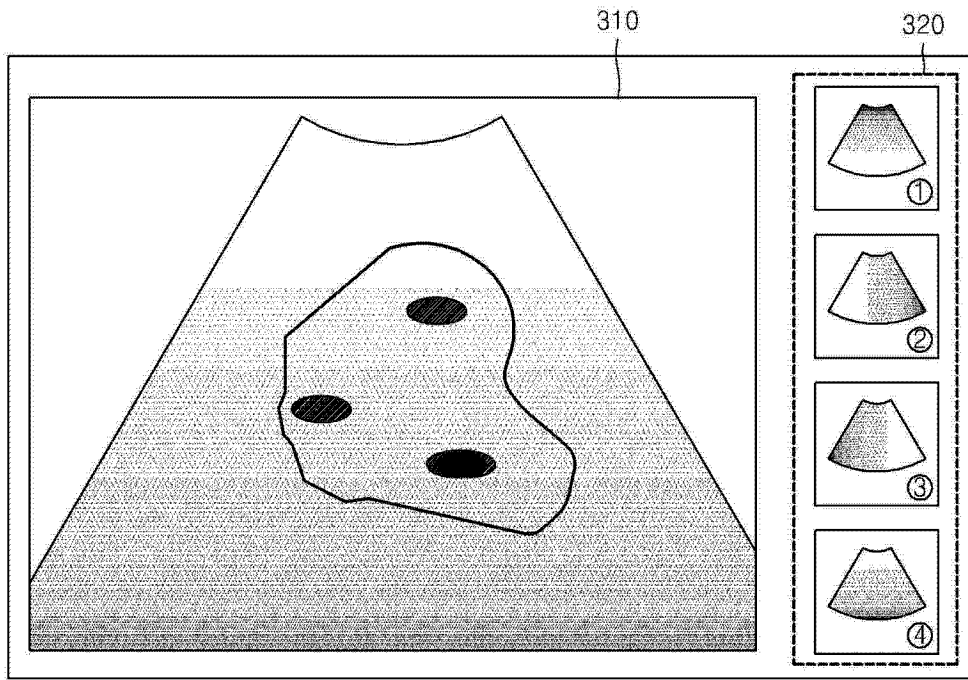


图 3

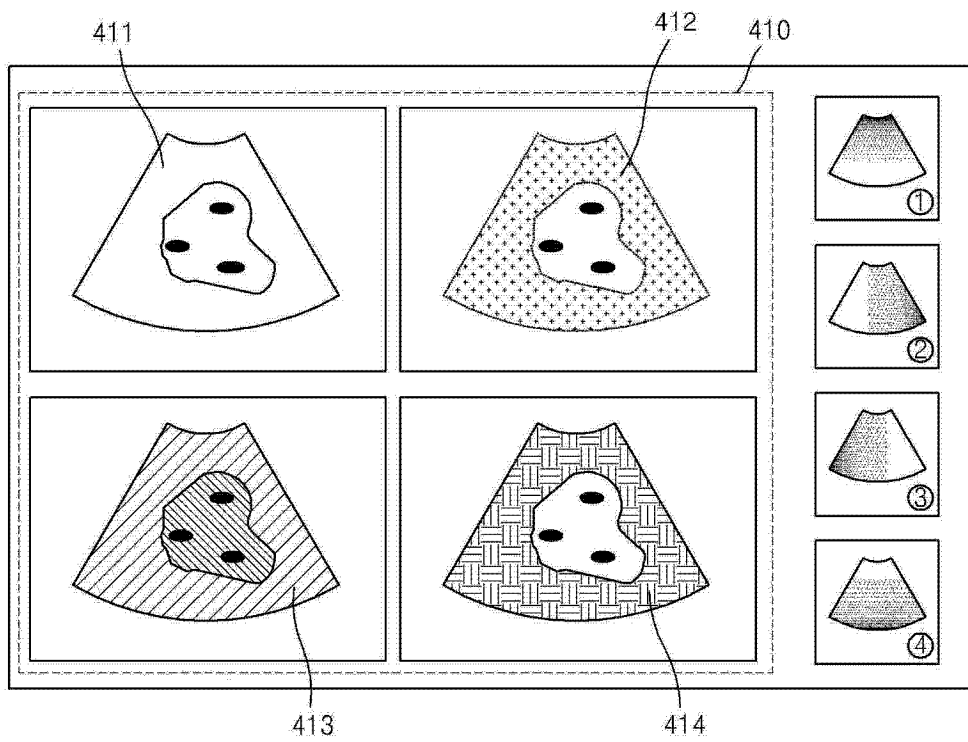


图 4

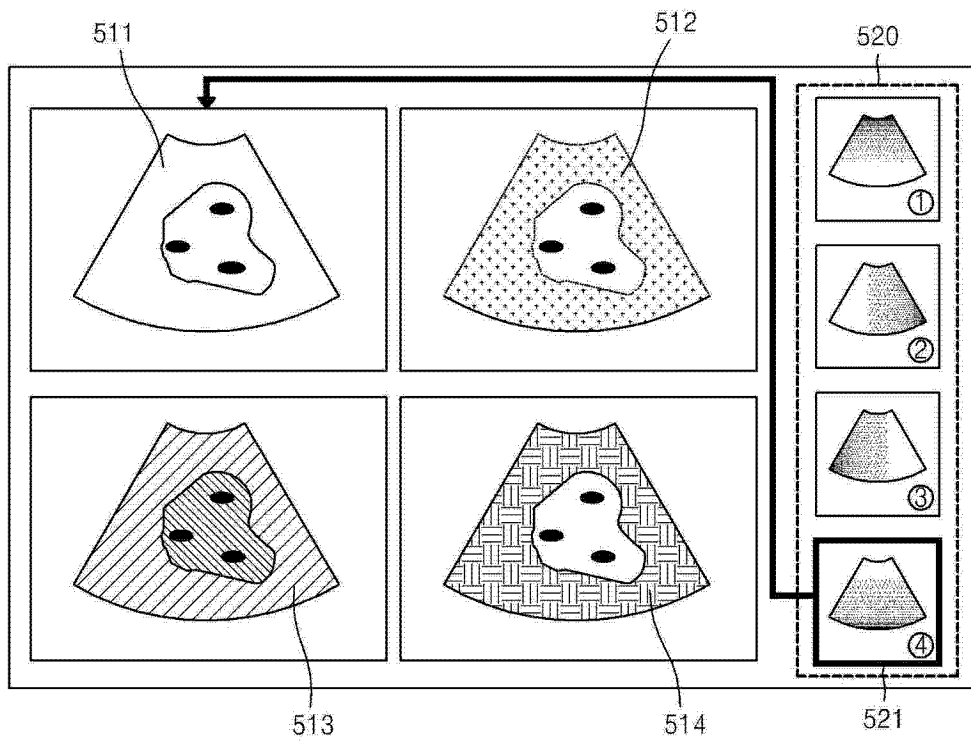


图 5A

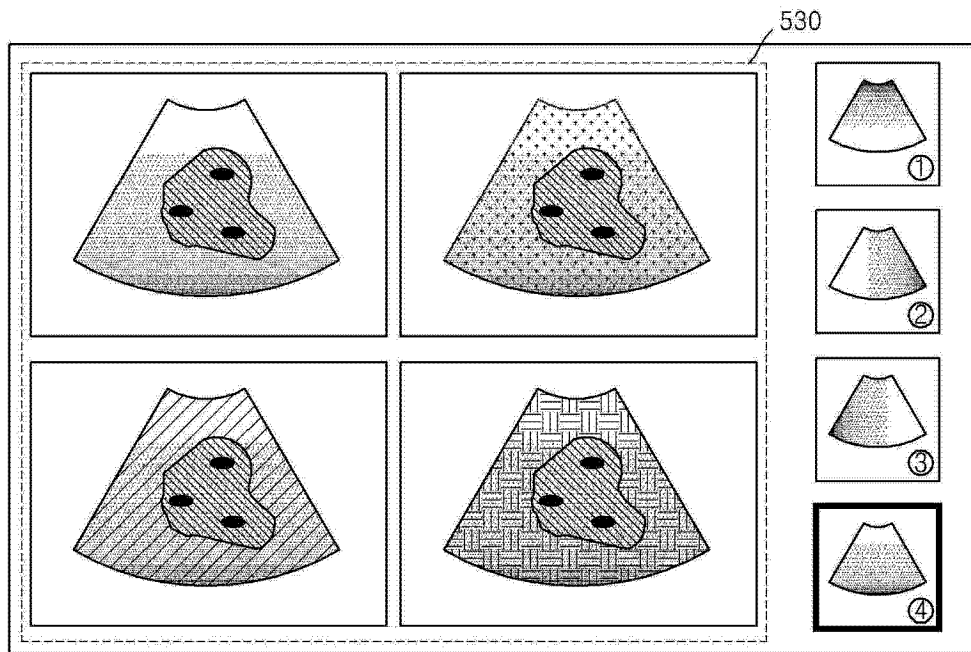


图 5B

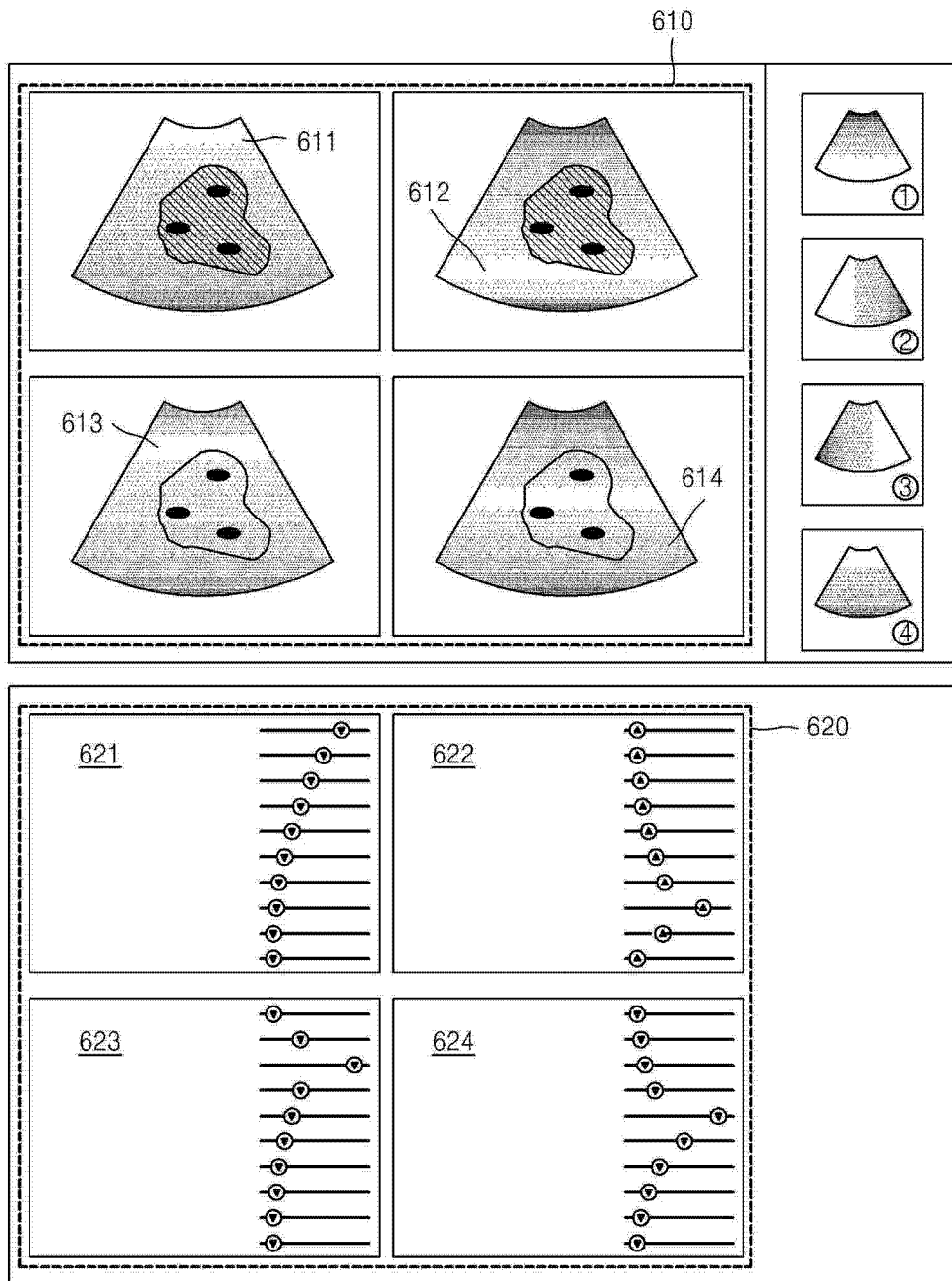


图 6

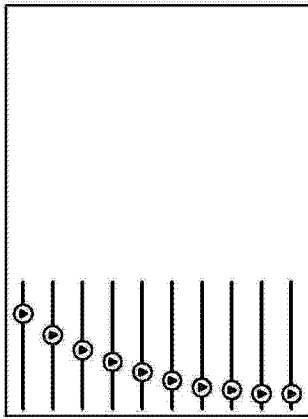


图 7A

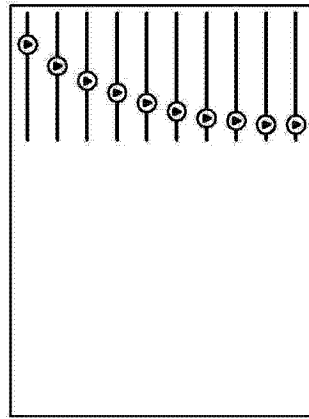


图 7B

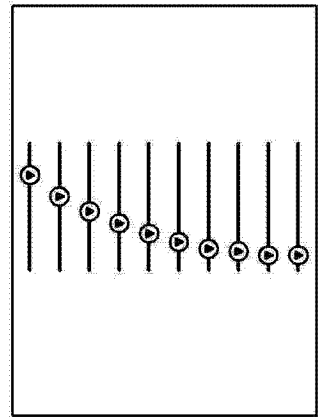


图 7C

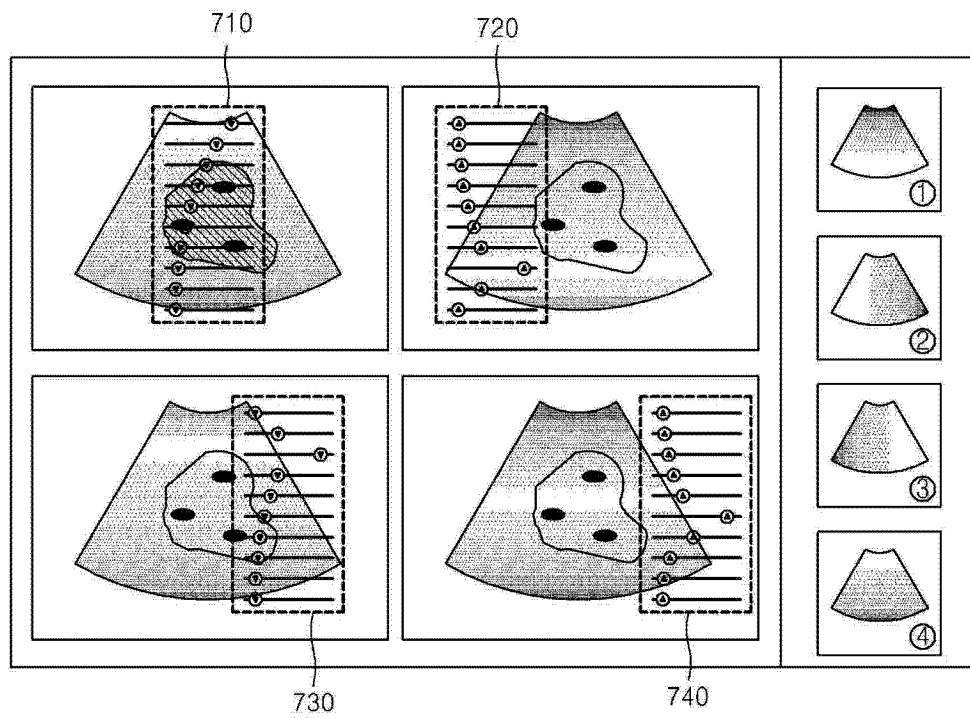


图 8

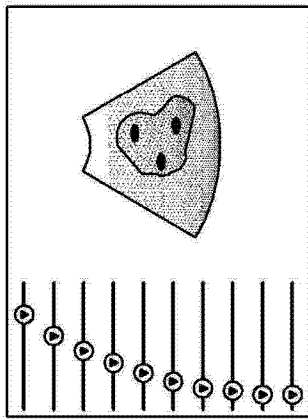


图 9A

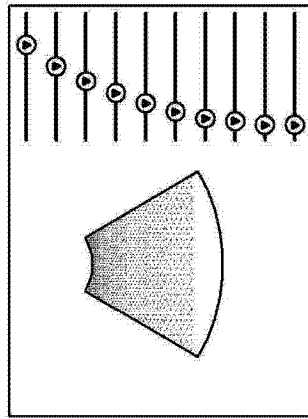


图 9B

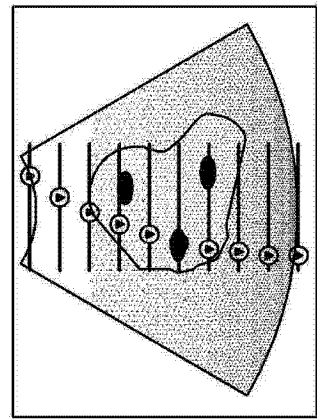


图 9C

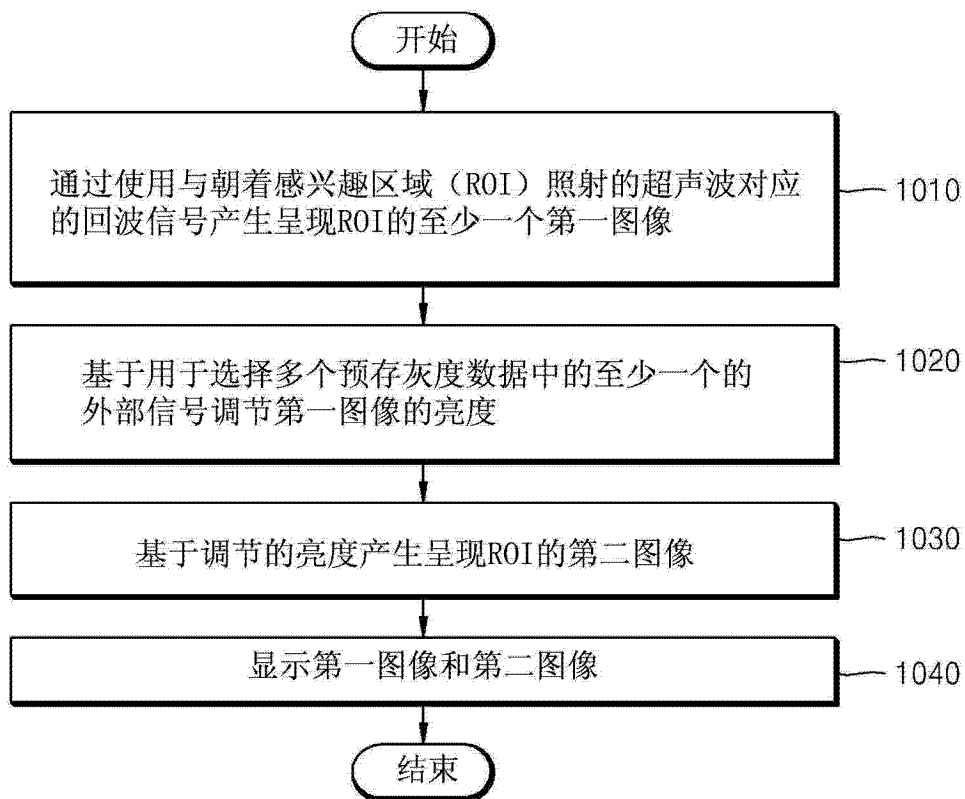


图 10

专利名称(译)	使用预存灰度数据和图像调节超声图像亮度的方法和系统		
公开(公告)号	CN104970823A	公开(公告)日	2015-10-14
申请号	CN201410680165.8	申请日	2014-11-24
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
[标]发明人	梁先模 金喆安 赵在汶		
发明人	梁先模 金喆安 赵在汶		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/5215 A61B8/463 A61B8/5207 A61B8/58 G01S7/52033 G01S7/52063 G01S7/52074 G01S7/52084 A61B8/467 A61B8/52		
代理人(译)	胡江海		
优先权	1020140038749 2014-04-01 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种使用预存灰度数据和图像调节超声图像亮度的方法和系统。提供一种调节超声图像的亮度的方法，所述方法包括：通过使用与朝着感兴趣区域(ROI)照射的超声波对应的回波信号，产生呈现ROI的至少一个第一图像；基于用于选择从多个预存灰度数据和多个预存图像数据中选择的至少一个的外部信号来调节所述至少一个第一图像的亮度；以及基于所调节的亮度产生呈现ROI的第二图像。

