



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107106127 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201580071438.1

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

(22)申请日 2015.10.28

代理人 曾世骁 张云珠

(30)优先权数据

14/530,113 2014.10.31 US

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.28

A61B 8/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2015/011458 2015.10.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/068604 EN 2016.05.06

(71)申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

申请人 三星麦迪森株式会社

(72)发明人 梁银昊 金炯禎 崔珍英

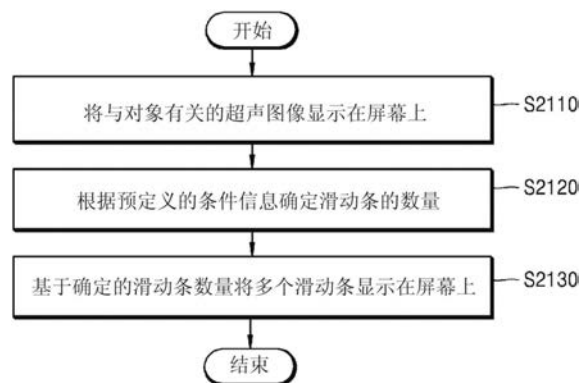
权利要求书2页 说明书31页 附图39页

(54)发明名称

超声设备以及超声设备的信息提供方法

(57)摘要

一种能够通过使用超声设备执行的信息提供方法包括:获得与对象有关的超声图像数据;将用于设置获得的超声图像数据的增益的增益设置窗口显示在屏幕的第一区域上;接收由用户在增益设置窗口上设置的增益;将应用了设置的增益的对象的超声图像显示在屏幕的第二区域上。



1. 一种能够通过使用超声设备执行的信息提供方法,所述方法包括:
将与对象有关的超声图像显示在屏幕上;
基于预定义的条件信息确定用于调整超声图像的时间增益补偿TGC值的滑动条的数量;
根据确定的滑动条的数量将与超声图像的多个深度相应的多个滑动条显示在屏幕上。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,确定滑动条的数量的步骤包括:基于超声图像的整体深度和超声图像的所述多个深度的预定义的间隔确定滑动条的数量。
3. 如权利要求1所述的方法,其中,确定滑动条的数量的步骤包括:
基于探头的类型选择超声图像的所述多个深度的间隔;
基于选择的间隔和超声图像的整体深度确定滑动条的数量。
4. 如权利要求2所述的方法,还包括:
接收用于对超声图像的所述多个深度的所述预定义的间隔进行调整的输入;
根据所述多个深度的调整后的间隔修改确定的滑动条的数量。
5. 如权利要求4所述的方法,其中,接收所述输入的步骤包括:接收用于将与所述多个深度的第一区间相应的第一间隔调整为第一值并且将与所述多个深度的第二区间相应的第二间隔调整为与第一值不同的第二值的输入。
6. 如权利要求4所述的方法,其中,接收所述输入的步骤包括:
接收用于在超声图像中选择感兴趣区的输入;
调整与感兴趣区相应的深度的预定义的间隔。
7. 如权利要求1所述的方法,其中,确定滑动条的数量的步骤包括:基于对象的类型确定滑动条的数量。
8. 如权利要求4所述的方法,其中,修改确定的滑动条的数量的步骤包括:基于修改后的数量将至少一个滑动条附加地显示在屏幕上。
9. 如权利要求4所述的方法,其中,修改确定的滑动条的数量的步骤包括:
根据修改后的数量将与超声图像的所述多个深度相应的滑动条显示在新的窗口上;
接收用于通过使用在显示在新窗口上的滑动条上的调整按钮来调整超声图像的TGC值的输入。
10. 如权利要求1所述的方法,其中,显示所述多个滑动条的步骤包括:
将调整按钮显示在所述多个滑动条上;
接收用于移动调整按钮中的至少一个调整按钮的输入;
将关于所述至少一个调整按钮的输入状态信息显示在所述至少一个调整按钮上。
11. 如权利要求1所述的方法,其中,显示所述多个滑动条的步骤包括:
从超声图像的整体深度中选择部分范围;
显示与所述部分范围相应的滑动条。
12. 如权利要求1所述的方法,还包括:
接收用于触摸显示的超声图像上的第一点的输入;
从所述多个滑动条中选择与第一点相应的第一滑动条;
从所述多个滑动条中标记第一滑动条。
13. 如权利要求1所述的方法,还包括:

从用户接收用于触摸所述多个滑动条中的第一滑动条的输入；
提取与触摸输入的位置相应的TGC值；
将提取的TGC值应用于超声图像中的与第一滑动条相应的区域。

14. 一种超声设备, 包括:

显示器, 被配置为显示与对象有关的超声图像;

控制器, 被配置为: 基于预定义的条件信息确定用于调整超声图像的时间增益补偿TGC值的滑动条的数量, 并根据确定的滑动条的数量控制显示器显示与超声图像的多个深度相应的多个滑动条。

15. 如权利要14所述的设备, 其中, 所述控制器基于超声图像的整体深度和超声图像的所述多个深度的预定义的时间间隔来确定滑动条的数量。

超声设备以及超声设备的信息提供方法

技术领域

[0001] 示例性实施例涉及一种用于提供用于设置增益的增益设置窗口或者一个或多个预设增益的列表的超声设备、以及能够通过使用所述超声设备实现的信息提供方法。

背景技术

[0002] 超声诊断设备通过从对象的身体表面向身体内部的预定位置发送超声信号，并接收从身体内的组织反射的超声信号来获得软组织或血流的图像。

[0003] 超声诊断设备较小且便宜，并允许实时显示。另外，因为它不导致暴露于辐射，所以是安全的，超声诊断设备与其它成像诊断设备（诸如，X射线诊断设备、计算机断层（CT）扫描仪、磁共振成像（MRI）设备和核医学诊断设备）一起被广泛使用。

[0004] 一般来说，经过组织传播的超声波束按照传输距离的函数在振幅或强度上减小。如果传输距离较大，则以振幅大幅减小的形式发生衰减。由于衰减，接收的回波超声信号的强度可能不均匀。具体地讲，基于回波超声信号的超声图像可能不具有均匀的亮度或可能部分地具有差的质量。因此，需要用于允许用户容易地补偿超声图像的灵敏度的系统。

发明内容

[0005] 【技术方案】

[0006] 示例性实施例提供一种用于在触摸屏上提供用于调整增益的用户界面和由用户预先设置的一个或多个增益的列表的超声设备、以及能够通过使用该超声设备实现的信息提供方法。

[0007] 示例性实施例还提供一种用于将与和连接到超声设备的探头相关的标识信息相应的预设增益应用到超声图像数据的超声设备、以及能够通过使用该超声设备实现的信息提供方法。

[0008] 示例性实施例提供一种用于确定用于对超声图像的时间增益补偿（TGC）值进行调整的滑动条的数量的超声设备。

[0009] 【有益的效果】

[0010] 根据示例性实施例，超声设备随着超声图像的整体深度的增加而增加用于对超声图像的TGC值进行调整的滑动条的数量，从而使得用户可详细地调整数字TGC值（超声图像的亮度值）。

附图说明

[0011] 通过参照附图详细描述本发明构思的示例性实施例，本发明构思的上述和其他特征和优点将会变得更加清楚，其中：

[0012] 图1A、图1B和图1C是根据示例性实施例的示出超声设备的示图；

[0013] 图2是示出根据示例性实施例的能够通过使用超声设备执行的信息提供方法的流程图；

- [0014] 图3是根据示例性实施例的超声设备的时间增益补偿 (TGC) 设置屏幕的图像；
- [0015] 图4是根据示例性实施例的用于设置增益的增益设置窗口的图像；
- [0016] 图5A、图5B和图5C是示出根据示例性实施例的与从用户接收增益相关的各个屏幕的图像；
- [0017] 图6是示出根据示例性实施例的与增益相应的增益线的图像；
- [0018] 图7是示出根据示例性实施例的预设增益的列表的图像；
- [0019] 图8是示出根据示例性实施例的能够通过使用超声设备执行的增益存储方法的流程图；
- [0020] 图9A、图9B和图9C是示出根据示例性实施例的用于存储增益的图形用户界面 (GUI) 的图像；
- [0021] 图10是示出根据示例性实施例的用于设置侧向增益补偿 (LGC) 值的增益设置窗口的图像；
- [0022] 图11是示出根据另一示例性实施例的能够通过使用超声设备执行的信息提供方法的流程图；
- [0023] 图12是示出根据另一示例性实施例的能够通过使用超声设备执行的信息提供方法的流程图；
- [0024] 图13是根据示例性实施例的包括与超声图像相关的设置参数的表；
- [0025] 图14A和图14B是示出根据示例性实施例的用于设置与超声图像相关的参数的GUI的图像；
- [0026] 图15A、图15B、图15C和图15D是示出根据示例性实施例的用于存储至少一个预设参数的GUI的图像；
- [0027] 图16是示出根据示例性实施例的能够通过使用超声设备执行的信息提供方法的流程图,其中,所述方法基于与探头相关的标识信息；
- [0028] 图17A、图17B、图18A和图18B是示出根据示例性实施例的与由用户选择的用户预设相应的参数和增益的图像；
- [0029] 图19A和图19B是示出根据示例性实施例的预设灰度图的列表的图像；
- [0030] 图20A和图20B是示出根据示例性实施例的预设曲线的列表的图像。
- [0031] 图21是示出根据示例性实施例的通过使用超声设备能够执行的提供信息的方法的流程图；
- [0032] 图22是示出根据示例性实施例的基于超声图像的整体深度和超声图像的预定义间隔确定滑动条的数量的方法的流程图；
- [0033] 图23A和图23B是示出通过使用超声设备提供针对超声图像的整体深度和超声图像的预定义间隔的多个滑动条的示例的图像；
- [0034] 图24是示出根据示例性实施例的基于探头的类型确定滑动条的数量的方法的流程图；
- [0035] 图25A和图25B是示出通过使用超声设备根据探头的类型提供多个滑动条的示例的图像；
- [0036] 图26是示出根据示例性实施例的基于用户输入通过使用超声设备改变滑动条的数量的方法的流程图；

- [0037] 图27A至图27C是示出基于用户输入修改滑动条的数量的示例的图像；
- [0038] 图28A至图28D是示出在超声设备中的新窗口上显示多个滑动条的示例的图像；
- [0039] 图29是示出在超声设备中根据深度区间不同地显示滑动条的间隔的示例的图像；
- [0040] 图30是示出根据示例性实施例的改变与感兴趣区域相应的滑动条的数量的方法的流程图；
- [0041] 图31A是示出改变与感兴趣区域相应的滑动条的数量的示例的图像,图31B是示出显示与感兴趣区域相应的滑动条的示例的图像,图31C是示出改变与包含病变的特定区域相应的滑动条的数量的示例的图像；
- [0042] 图32是示出根据示例性实施例的能够通过使用超声设备执行的在调整按钮上显示调整按钮的输入状态信息的方法的流程图；
- [0043] 图33A至图33C是示出超声设备在调整按钮上显示调整按钮的输入状态的示例的图像；
- [0044] 图34是示出根据示例性实施例的对与在超声图像中的由用户选择的特定点相应的滑动条进行标记的方法的流程图；
- [0045] 图35A和图35B是示出对与在超声图像中的由用户选择的特定点相应的滑动条进行标记的示例的图像。

[0046] **【最佳实施方式】**

[0047] 根据一个或多个示例性实施例的一方面,提供一种能够通过使用超声设备执行的信息提供方法,所述方法包括:获得与对象相关的超声图像数据;将增益设置窗口显示在屏幕的第一区域上,该增益设置窗口涉及针对获得的超声图像数据设置增益;接收由用户在增益设置窗口上设置的增益;将应用了设置的增益的对象的超声图像显示在屏幕的第二区域上。

[0048] 增益可包括时间增益补偿(TGC)值和横向增益补偿(LGC)值中的至少一个。

[0049] 屏幕可包括触摸屏。

[0050] 所述方法还可包括:将基于对象的深度的初始增益显示在增益设置窗口上;将可应用初始增益的超声图像显示在屏幕的第二区域上。

[0051] 所述方法还可包括:将与设置增益相关的至少一个滑动条显示在增益设置窗口上。

[0052] 所述方法还可包括:沿超声图像的深度方向排列并显示所述至少一个滑动条。

[0053] 所述方法还可包括:感测用户在所述至少一个滑动条上的触摸输入;提取与感测到的触摸输入的位置相应的增益。

[0054] 所述方法还可包括:感测用户的沿与增益设置窗口上的至少一个滑动条垂直的方向提供的拖曳输入;基于拖曳输入的位置提取与超声图像的深度相应的增益。

[0055] 所述方法还可包括:基于提取的增益在至少一个滑动条上移动并显示调整按钮。

[0056] 所述方法还可包括:获得与在增益设置窗口上设置的增益相应的增益线;将获得的增益线显示在屏幕的第二区域上。

[0057] 所述方法还可包括:将至少一个预设增益的列表显示在屏幕的第三区域上。

[0058] 所述方法还可包括:接收对包括在显示的列表中的至少一个预设增益中的一个预设增益的选择;将选择的预设增益显示在增益设置窗口上;将可应用选择的预设增益的超

声图像显示在屏幕的第二区域上。

[0059] 所述方法还可包括:从用户接收与选择的预设增益相关的附加设置。

[0060] 所述方法还可包括:存储基于用户输入在增益设置窗口上设置的增益;将存储的增益的图像显示在屏幕的第三区域上。

[0061] 所述方法还可包括:将身体标记、应用信息和探头设置信息中的至少一个显示在显示的列表上。

[0062] 所述方法还可包括:将在增益设置窗口上设置的增益存储在外部存储介质中。

[0063] 所述方法还可包括:对在增益设置窗口上设置的增益和与超声图像相关的至少一个参数进行映射和存储。

[0064] 所述参数可包括频率、动态范围、帧平均、抑制电平、灰度图、空间复合、动态磁共振(DMR+)、谐波、扫描区域、边缘增强、速度、功率、线密度、全频谱图像(FSI)、焦点数量和深度中的至少一个。

[0065] 所述方法还可包括:经由有线通信和无线通信中的至少一个将在增益设置窗口上设置的增益发送到外部设备。

[0066] 根据一个或更多个示例性实施例的另一方面,提供了一种超声设备,所述超声设备包括:获得单元,被配置为获得与对象相关的超声图像数据;显示单元,被配置为将增益设置窗口显示在屏幕的第一区域上,并将对象的超声图像显示在屏幕的第二区域上,其中,该增益设置窗口涉及针对获得的超声图像数据设置增益;用户输入单元,被配置为接收由用户在增益设置窗口上设置的增益;图像处理器,被配置为通过将在增益设置窗口上设置的增益应用到超声图像数据,来产生将被显示在屏幕的第二区域上的超声图像;控制器,被配置为控制获得单元、显示单元、用户输入单元和图像处理器。

[0067] 超声设备的显示单元还可被配置为将与设置增益相关的至少一个滑动条显示在增益设置窗口上。

[0068] 超声设备的控制器还可被配置为控制显示单元获得与在增益设置窗口上设置的增益相应的增益线,并将获得的增益线显示在屏幕的第二区域上。

[0069] 超声设备的显示单元还可被配置为将至少一个预设增益的列表显示在屏幕的第三区域上。

[0070] 超声设备还可包括:存储器,被配置为存储在增益设置窗口上设置的增益。

[0071] 根据一个或更多个示例性实施例的另一方面,提供一种可通过使用超声设备实现的信息提供方法,所述方法包括:将预设增益的列表显示在屏幕上;接收对包括在显示的列表中的预设增益中的一个预设增益的选择;将选择的预设增益应用到与对象相关的超声图像数据。

[0072] 根据一个或更多个示例性实施例的另一方面,提供一种能够通过使用超声设备执行的信息提供方法,所述方法包括:获得与对象相关的超声图像数据;将增益设置窗口显示在屏幕的第一区域上,该增益设置窗口涉及针对获得的超声图像数据设置增益;基于获得的超声图像数据将对象的超声图像显示在屏幕的第二区域上;将预设增益的列表显示在屏幕的第三区域上。

[0073] 所述方法还可包括:从外部存储介质获得预设增益的列表。

[0074] 所述方法还可包括:接收对包括在显示的列表中的预设增益中的一个预设增益的

选择;将选择的预设增益显示在增益设置窗口上;将可应用选择的预设增益的超声图像显示在屏幕的第二区域上。所述方法还可包括从用户接收与显示在增益设置窗口上的预设增益相关的附加设置。

[0075] 所述方法还可包括:存储附加地设置的增益。

[0076] 所述方法还可包括:将附加地设置的增益存储在外部存储介质中。

[0077] 所述方法还可包括:显示映射到选择的预设增益的至少一个参数,所述参数可包括与超声图像相关的预设值。

[0078] 所述方法还可包括:确定映射到选择的预设增益的至少一个参数;将确定的至少一个参数应用到超声设备的系统。

[0079] 所述方法还可包括:将灰度图的列表和曲线的列表中的至少一个显示在屏幕的第四区域上,其中,灰度图的列表涉及确定灰度,曲线的列表涉及选择3维(3D)体数据的预定区域。

[0080] 根据一个或更多个示例性实施例的另一方面,提供了一种能够通过使用超声设备执行的信息提供方法,所述方法包括:确定与连接到超声设备的探头相关的标识信息;提取与确定的和探头相关的标识信息相应的预设增益;将提取的预设增益应用到超声图像数据。

[0081] 所述方法还可包括:显示包括与连接到超声设备的至少一个探头相关的标识信息的探头列表;接收对所述至少一个探头中的一个探头的选择,其中,所述至少一个探头的相应的标识信息包括在显示的探头列表中;将与和选择的探头相应的标识信息相应的预设增益应用到超声图像数据。

[0082] 所述方法还可包括:提取分别与确定的和探头相关的标识信息相应的多个预设增益;显示提取的多个预设增益的列表;接收对显示在列表上的多个预设增益中的一个预设增益的选择。

[0083] 所述方法还可包括:接收表示诊断部门的应用信息;提取与确定的和探头相关的标识信息和接收的应用信息两者相应的预设增益。

[0084] 所述方法还可包括:将提取的预设增益显示在屏幕的预定区域上。

[0085] 所述方法还可包括:从用户接收与显示的预设增益相关的附加设置。

[0086] 所述方法还可包括:将与针对超声图像数据设置增益相关的增益设置窗口显示在屏幕上;接收由用户在增益设置窗口上设置的增益;对设置的增益以及确定的与探头相关的标识信息进行映射和存储。

[0087] 所述方法还可包括:将与针对超声图像数据设置增益相关的增益设置窗口显示在屏幕上;接收由用户在增益设置窗口上设置的增益;对设置的增益、确定的与探头相关的标识信息以及表示诊断部门的应用信息进行映射和存储。

[0088] 根据一个或更多个示例性实施例,一种能够通过使用超声设备执行的信息提供方法包括:将与对象相关的超声图像显示在屏幕上;基于预定义的条件信息确定用于调整超声图像的TGC值的滑动条的数量;根据确定的滑动条的数量将与超声图像的多个深度相应多个滑动条显示在屏幕上。

[0089] 确定滑动条的数量的步骤可包括:基于超声图像的整体深度和超声图像的所述多个深度的预定义的间隔确定滑动条的数量。

[0090] 确定滑动条的数量的步骤可包括:基于探头的类型选择超声图像的所述多个深度的间隔;基于选择的间隔和超声图像的整体深度确定滑动条的数量。

[0091] 探头可包括:从凸阵探头和线阵探头选择的至少一种探头。

[0092] 所述方法还可包括:接收用于对超声图像的所述多个深度的预定义的间隔进行调整的输入;根据所述多个深度的调整后的间隔修改确定的滑动条的数量。

[0093] 接收所述输入的步骤可包括:接收用于将与所述多个深度的第一区间相应的第一间隔调整为第一值并且将与所述多个深度的第二区间相应的第二间隔调整为不同于第一值的第二值的输入。

[0094] 接收所述输入的步骤可包括:接收用于选择超声图像中的感兴趣区的输入;对与感兴趣区相应的深度的预定义的间隔进行调整。

[0095] 确定滑动条的数量的步骤可包括:基于对象的类型确定滑动条的数量。

[0096] 修改确定的滑动条的数量的步骤可包括:基于修改后的数量将至少一个滑动条附加地显示在屏幕上。

[0097] 修改确定的滑动条的数量的步骤可包括:根据修改后的数量将与超声图像的所述多个深度相应的滑动条显示在新的窗口上;接收用于通过使用在新的窗口上显示的滑动条上的调整按钮来调整超声图像的TGC值的输入。

[0098] 显示所述多个滑动条的步骤可包括:在所述多个滑动条上显示调整按钮;接收用于移动所述多个调整按钮中的至少一个调整按钮的输入;在所述至少一个调整按钮上显示关于所述至少一个调整按钮的输入状态信息。

[0099] 用于移动所述至少一个调整按钮的输入可包括从触摸输入、接近触摸输入和3维运动输入选择的至少一种输入。

[0100] 显示所述多个滑动条的步骤可包括:从超声图像的整体深度选择部分范围;显示与所述部分范围相应的滑动条。

[0101] 所述方法还可包括:接收用于触摸显示的超声图像上的第一点的输入;从所述多个滑动条中选择与第一点相应的第一滑动条;从所述多个滑动条中标记第一滑动条。

[0102] 所述方法还可包括:从用户接收用于触摸所述多个滑动条中的第一滑动条的输入;提取与触摸输入的位置相应的TGC值;将提取的TGC值应用到超声图像中的与第一滑动条相应的区域。

[0103] 根据一个或更多个示例性实施例,一种超声设备包括:显示器,被配置为显示与对象相关的超声图像;控制器,被配置为基于预定义的条件信息确定用于调整超声图像的时间增益补偿(TGC)值的滑动条的数量,并且根据确定的滑动条数量显示与超声图像的多个深度相应的多个滑动条。

[0104] 控制器可基于超声图像的整体深度和超声图像的所述多个深度的预定义的间隔确定滑动条的数量。

[0105] 该设备还可包括:用户输入单元,被配置为接收用于调整所述多个深度的预定义的间隔的输入。控制器可根据调整后的间隔修改确定的滑动条的数量。

[0106] 该设备还可包括:用户输入,被配置为接收用于移动显示在多个滑动条上的调整按钮中的至少一个调整按钮的输入。显示器可在至少一个调整按钮上显示关于所述至少一个调整按钮的输入状态信息。

具体实施方式

[0107] 在此使用的所有术语(包括描述性术语或技术术语)应被解释为具有对本领域的普通技术人员显然的含义。然而,术语可根据本领域的普通技术人员的意图、先例或新技术的出现而具有不同的含义。另外,可由申请人任意地选择一些术语,在这种情况下,将在详细的描述中详细描述选择的术语的含义。因此,应基于术语的含义连同在整个说明书中的描述来定义在此使用的术语。

[0108] 另外,当部件“包括”或“包含”元件时,除非存在相反的特定描述,否则所述部件还可包括其他元件,而不是排除其他元件。在以下描述中,诸如“单元”和“模块”的术语指示用于处理至少一个功能或操作的单元,其中,单元和块可被实施为硬件或软件,或者通过对硬件和软件进行组合来实施。

[0109] 在整个说明书中,“超声图像”是指通过使用超声波从对象获得的图像。对象可表示身体的部位。例如,对象可包括器官(诸如,肝脏、心脏、子宫、大脑、胸部、腹部或胎儿中的任意一个或更多个)。

[0110] 可经由各种方式中的任何一种或更多种来获得超声图像。例如,超声图像可包括亮度模式(B模式)图像、彩色模式(C模式)图像和多普勒模式(D模式)图像中的至少一个。另外,根据示例性实施例,超声图像可包括2维(2D)图像或3维(3D)图像。

[0111] 在整个说明书中,“用户”可以是但不限于医学专家(诸如,医生、护士)、医学技术专家或医学成像专家。

[0112] 以下,将通过参照附图解释本发明构思的示例性实施例来详细描述本发明构思。然而,可以以很多不同的形式实施本发明构思,本发明构思不应被解释为限于在此阐述的示例性实施例;而是,提供这些示例性实施例,使得本公开将是彻底且完整的,并将向本领域的普通技术人员充分传达本发明构思。在附图中,为了清楚,层和区域的厚度被夸大,并且相同的标号表示相同的元件。

[0113] 如在此使用的,术语“和/或”包括关联的列出项中的一个或更多个的任意组合和所有组合。当诸如“……中的至少一个”在一列元件之后时,其修饰整列元件而不是修饰列表中的单个元件。

[0114] 图1A、图1B和图1C是示出根据示例性实施例的超声设备100的示意图。

[0115] 超声设备100表示这样的装置,该装置通过使用超声波从对象获得超声图像数据,并将用于设置超声图像数据的增益的图形用户界面(GUI)提供给用户。

[0116] 可以以各种形式形成超声设备100。例如,在说明书中描述的超声设备100可被形成成为移动装置和/或固定装置。可用于这样的超声设备100的移动装置的示例包括膝上型计算机、个人数字助理(PDA)和平板个人计算机(PC)。

[0117] 如图1A所示,超声设备100可包括获得单元110、显示单元120(在此还被称为显示器120)、用户输入单元130、图像处理单元140(在此还被称为图像处理器140)和控制单元150(在此还被称为控制器150)。然而,并不是图1A中示出的所有元件都是必要的。超声设备100可包括示出的元件和其它元件,或可仅包括示出的元件中的一些。

[0118] 现将单独地(即,一个接一个地)描述超声设备100的元件。

[0119] 获得单元110可获得与对象相关的超声图像数据。超声图像数据可包括与对象相

关的2维 (2D) 超声图像数据或3维 (3D) 图像数据。

[0120] 获得单元110可包括被配置用于发送和接收超声信号的探头(未示出)以及被配置用于聚焦发送的或接收的超声信号的波束形成器(未示出)。

[0121] 探头可包括1维 (1D) 探头、1.5维 (1.5D) 探头、2D (矩阵) 探头和3D探头中的至少一个。

[0122] 显示单元120可显示由超声设备100处理的信息。例如,显示单元120可将对象的超声图像显示在屏幕上,或可显示与功能设置相关的用户界面 (UI) 和/或GUI。

[0123] 如果显示面板和触摸板被层叠以形成触摸屏,则显示单元120可用作输入装置和/或输出装置。显示单元120可包括液晶显示器、薄膜晶体管液晶显示器、有机发光二极管、柔性显示器、3D显示器和电泳显示器中的至少一个。根据超声设备100的形式,超声设备100可包括两个或更多个显示单元120。

[0124] 用户输入单元130表示被配置用于从用户接收能够用于控制超声设备100的数据的元件。例如,用户输入单元130可包括但不限于以下项中的任何一个或更多个:键区、圆顶开关、触摸板(接触电容型、压力电阻型、红外感测型、表面超声传输型、积分张力测量型、压电效应型等)、滚轮和/或滚轮开关。具体地讲,如上所述,如果触摸板和显示面板被层叠,则层叠的触摸板和显示面板可被称为触摸屏。

[0125] 触摸屏可被配置为检测接近触摸和/或实际触摸。在本说明书中,“实际触摸”表示指示器实际触摸屏幕的情况,“接近触摸”表示指示器实际上没有触摸或没有与屏幕进行物理接触而接近屏幕到预定距离之内的情况。在本说明书中,指示器表示被配置用于对显示的屏幕的特定部分执行实际触摸和/或接近触摸的工具。指示器的示例包括触控笔和手指。

[0126] 虽然在图1A中没有示出,但是为了感测对触摸屏的实际触摸或接近触摸,各种传感器可被形成在触摸屏的内部或附近。被配置用于感测对触摸屏的触摸的传感器的示例可包括触觉传感器。触觉传感器表示被配置用于感测对特定对象的级别达到等于或高于人的相应感测级别的触摸的传感器。触觉传感器可感测各种类型的信息(诸如,例如,接触表面上的粗糙度、接触对象的硬度和/或在接触点的温度)。

[0127] 此外,被配置用于感测对触摸屏的触摸的传感器的示例可包括接近传感器。接近传感器表示这样的传感器,该传感器被配置用于在不需要使用机械接触的情况下,通过使用电磁场力或红外光检测接近预定检测表面的对象或检测附近是否存在对象。接近传感器的示例包括透射式光电传感器、直接反射式光电传感器、镜面反射式光电传感器、高频振荡接近传感器、电容接近传感器、磁接近传感器和红外接近传感器。

[0128] 用户的触摸手势可包括敲击、触摸并保持、双击、拖曳、平移、轻弹、拖放、轻扫等中的任何一个或更多个。

[0129] 图像处理单元140可被配置用于将由用户设置的增益应用到超声图像数据。具体地讲,图像处理单元140可通过将由用户设置的增益应用到超声图像数据来产生或改变显示在屏幕上的超声图像。

[0130] 控制单元150通常可控制超声设备100的整体操作。具体地讲,控制单元150可控制获得单元110、显示单元120、用户输入单元130和图像处理单元140的整体操作。

[0131] 如图1B所示,除了获得单元110、显示单元120、用户输入单元130和图像处理单元140以外,超声设备100还可包括存储器160和通信单元170。

[0132] 存储器160可被配置为存储被配置为用于使控制单元150能够进行处理和控制的程序,并被配置为存储输入和输出数据(例如,预设增益、超声图像、受测者信息、探头信息、应用信息和身体标记)。

[0133] 存储器160可包括以下存储介质中的至少一种:闪存、硬盘、微型多媒体卡、卡式存储器(例如,安全数字(SD)或XD存储器)、随机存取存储器(RAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁存储器、磁盘和光盘。此外,超声设备100可操作用于在互联网上执行存储器160的存储功能的web存储和/或云服务器。

[0134] 超声设备100可将在增益设置窗口上设置的增益存储在存储器160(例如,内部存储介质或外部存储介质)中。

[0135] 通信单元170可包括用于实现超声设备100和外部设备之间的通信的至少一个元件。例如,通信单元170可包括短距离通信模块、移动通信模块、无线互联网模块、有线互联网模块等中的至少一个。

[0136] 短距离通信模块表示被配置用于执行短距离通信的模块。作为短距离通信技术,可使用无线局域网(WLAN)(例如,无线保真(Wi-Fi))、蓝牙、蓝牙低功耗(BLE)、超宽带(UWB)、ZigBee、近场通信(NFC)、Wi-Fi直连(WFD)、红外数据协会(IrDA)等中的任何一个或更多个。

[0137] 移动通信模块被配置为在移动通信网络上将无线信号发送到基站、外部装置和服务服务器中的至少一个,或从基站、外部装置和服务服务器中的至少一个接收无线信号。无线互联网模块表示被配置用于建立无线互联网连接的模块,并可包括在超声设备100中或与超声设备100分离。有线互联网模块表示被配置用于建立有线互联网连接的模块。

[0138] 通信单元170可被配置为经由有线和/或无线通信将至少一个预设增益发送到外部设备。外部设备可以是但不限于移动电话、智能电话、膝上型计算机、平板PC、电子书装置、数字广播装置、PDA、便携式多媒体播放器(PMP)和数字相机中的任何一个或更多个。

[0139] 图1C示出超声设备100的外部形状。

[0140] 如图1C所示,超声设备100可包括显示单元120、用户输入单元130和探头连接单元180。

[0141] 显示单元120可被配置为显示对象的超声图像。例如,显示单元120可显示亮度模式(B模式)图像、彩色模式(C模式)图像、多普勒模式(D模式)图像、2D图像和/或3D图像中的任何一个或更多个。

[0142] 用户输入单元130可包括触摸屏131和控制面板132。触摸屏131可被配置为显示超声图像、增益设置窗口、预设增益的列表等中的任何一个或更多个。此外,触摸屏131可显示包括与和超声设备100连接的探头相关的标识信息的探头列表、由用户设置的多个参数、以及已由系统或用户预先设置的预设项的列表。

[0143] 显示在触摸屏131上的超声图像还可显示在显示单元120上。在这种情况下,用户可在触摸屏131上调整增益或参数的同时查看超声图像中的改变,并可在显示单元120上详细查看对象的超声图像。

[0144] 控制面板132可以是但不限于轨迹球和/或硬件按钮(诸如,例如,模式选择按钮(例如,M、CW、PW、PD、C、2D、3D或4D模式)、探头按钮和/或电源按钮)中的任何一个或更多个。

[0145] 超声设备100可包括至少一个探头连接单元180。超声设备100可被配置为确定与连接到探头连接单元180的探头相关的标识信息。例如,超声设备100可被配置为接收或读取已预先存储在探头中的探头标识信息。在本说明书中,可使用各种类型的探头。

[0146] 现将参照图2详细描述可通过使用超声设备100实现的用于提供超声图像和/或用于设置增益的增益设置窗口的方法。

[0147] 图2是示出根据示例性实施例的能够通过使用超声设备执行的信息提供方法的流程图。

[0148] 参照图2,信息提供方法包括能够通过使用图1A、图1B和图1C中示出的超声设备100执行的操作。因此,虽然没有重复提供,但还可将以上关于超声设备100提供的描述应用到图2的信息提供方法。

[0149] 在操作S210,超声设备100可获得与对象相关的超声图像数据。例如,超声设备100可将超声波发送到对象,并可基于从对象接收的超声回波信号产生超声图像数据。

[0150] 在操作S220,超声设备100可将用于针对超声图像数据设置增益的增益设置窗口显示在屏幕的第一区域。增益可包括时间增益补偿(TGC)值和侧向增益补偿(LGC)值中的至少一个。

[0151] TGC值是可用于对超声信号的强度基于在人体中的深度的减小进行补偿的值。LGC值是可用于对由于超声波束的不同的相应传输路径引起的不均匀的各自衰减上的不同进行补偿的值。以下,为便于解释,TGC值被描述为增益的示例。

[0152] 超声设备100可将用于设置增益的至少一个滑动条显示在增益设置窗口上。例如,超声设备100可沿着超声图像的深度方向在增益设置窗口上排列和显示多个滑动条。深度方向可表示深度从将通过使用超声设备100被诊断的对象的表面向内部软组织增大的方向。

[0153] 滑动条表示被配置用于使用户能够调整在特定深度处的增益的GUI。

[0154] 滑动条可沿深度方向以相等的间隔平行排列。

[0155] 当超声图像数据被获得时,如果由用户设置的增益不存在,则超声设备100可将对象的基于深度的初始增益显示在第一区域上。在这种情况下,超声设备100可将通过应用初始增益产生的超声图像显示在屏幕上。

[0156] 在操作S230,超声设备100可接收由用户在增益设置窗口上设置的增益。具体地讲,超声设备100可使用由用户在增益设置窗口上设置的增益。

[0157] 超声设备100可感测用户在滑动条上的触摸输入。触摸输入可以是拖曳输入和/或敲击输入中的任何一个或更多个。例如,用户可在滑动条上拖曳调整按钮和/或敲击特定位置。

[0158] “拖曳”表示这样的操作:用户通过使用手指或触摸工具触摸屏幕,并随后在持续保持与屏幕的接触的同时将手指或触摸工具移动到屏幕上的另一位置。“敲击”表示这样的操作:用户通过使用手指或触摸工具(例如,电子笔或触控笔)触摸屏幕并随后在不针对屏幕移动手指或触摸工具的情况下,从屏幕抬起手指或触摸工具。

[0159] 超声设备100可提取与感测到的触摸输入的位置相应的增益。具体地讲,超声设备100可获得用户针对由滑动条表示的深度而设置的增益。

[0160] 根据另一示例性实施例,超声设备100可感测在增益设置窗口上沿深度方向(即,

与滑动条垂直的方向)执行拖曳操作的用户的拖曳输入。超声设备100可基于拖曳输入的位置(例如,感测到拖曳输入的像素的坐标)提取分别与超声图像的深度相应的各个增益。

[0161] 例如,如果用户沿直线或曲线以与滑动条垂直的方向在增益设置窗口上执行拖曳操作,则超声设备100可提取分别与拖曳的位置相应的各个增益,并可针对深度设置增益。

[0162] 基于根据拖曳输入的位置提取的增益,超声设备100可在滑动条上移动和显示调整按钮。

[0163] 在操作S240,超声设备100可将可应用由用户在增益设置窗口上设置的增益的超声图像显示在屏幕的第二区域上。例如,超声设备100可通过将由用户设置的增益应用到超声图像数据来新产生对象的超声图像或部分改变对象的超声图像。

[0164] 因此,用户可在增益设置窗口上调整增益的同时实时查看应用了调整的增益的超声图像。如果用户设置高增益,则超声图像会变得更亮。如果用户设置低增益,则超声图像会变得更暗。

[0165] 现将参照图3、图4、图5、图6和图7详细描述可通过使用超声设备100执行的用于接收设置的TGC值的方法。

[0166] 图3是根据示例性实施例的超声设备100的TGC设置屏幕310的图像。

[0167] 如图3所示,超声设备100可在触摸屏上提供用于被设置为突起按钮的TGC设置按钮310。因此,如果用户在触摸屏上触摸TGC设置按钮310,则超声设备100进入用于使用户能够设置TGC值的TGC设置模式。

[0168] 图4是根据示例性实施例的用于设置增益的增益设置窗口410的图像。

[0169] 如图4中所示,超声设备100可将用于设置超声图像数据的增益的增益设置窗口410显示在屏幕的第一区域。在这种情况下,增益设置窗口410可包括用于单独设置关于多个深度的增益的多个滑动条。滑动条可沿深度方向平行排列。

[0170] 超声设备100可将对象的超声图像420显示在屏幕的第二区域。超声设备100可将显示超声图像420的第二区域定位为相对接近显示增益设置窗口410的第一区域,因此可避免在用户设置TGC值时分散注意力。

[0171] 另外,超声设备100可获得与在增益设置窗口410上设置的增益相应的增益线430,并可将增益线430显示在第二区域上。以下将参照图6提供其详细描述。

[0172] 图5A、图5B和图5C是示出根据示例性实施例的用于从用户接收增益的屏幕的图像。

[0173] 用户可通过触摸至少一个滑动条并在滑动条上移动调整按钮或通过沿与多个滑动条垂直的方向执行拖曳操作,来设置TGC值。

[0174] 如图5A所示,用户可在滑动条上沿向左方向或向右方向拖曳调整按钮。在这种情况下,超声设备100可感测用户的拖曳输入并可在拖曳结束的位置处显示调整按钮。

[0175] 如果用户在第一滑动条510上沿向左方向拖曳调整按钮,则与由第一滑动条510表示的深度相应的TGC值可减小。在这种情况下,超声图像的与由第一滑动条510表示的深度相应的部分的亮度可降低,因此可显示得相对暗。

[0176] 用户可通过在基于深度分配的多个滑动条上移动调整按钮来单独调整与多个深度相应的各个TGC值。

[0177] 如图5B和图5C所示,用户可通过以直线或曲线的形式在增益设置窗口上执行拖曳

操作来同时设置分别与多个深度相应的TGC值。在这种情况下,超声设备100可感测用户的拖曳输入,并可将多个滑动条上的调整按钮移动到感测到拖曳输入的位置,并将所述调整按钮显示在感测到拖曳输入的位置。

[0178] 图6是示出根据示例性实施例的与增益相应的增益线630的图像。

[0179] 超声设备100可获得与在增益设置窗口610上设置的增益相应的增益线630,并可将增益线630与超声图像620一起显示。

[0180] 例如,超声设备100可通过连接多个滑动条上的调整按钮611的位置(即,由调整按钮611表示的增益)来获得增益线630。在这种情况下,超声设备100可通过使用第一滑动条上的增益和第二滑动条上的增益来对第一滑动条和第二滑动条之间的增益进行插值和计算。

[0181] 另外,如果用户通过以直线或曲线的形式在增益设置窗口610上执行拖曳操作来设置增益,则超声设备100可基于相应的拖曳后的位置获得增益线630。

[0182] 超声设备100可基于超声图像620的深度的位置在超声图像620附近显示与用户在增益设置窗口610上设置的增益相应的增益线630,因此可使用户能够直观地检查例如增益线630的形状和/或斜率。

[0183] 虽然图6示出增益线630显示在超声图像620的右侧的示例,但增益线630不限于此。具体地讲,增益线630可显示在超声图像620的底部、顶部或左侧。

[0184] 图7是示出根据示例性实施例的预设增益的列表710的图像。

[0185] 如图7所示,超声设备100可将一个或更多个预设增益的列表710显示在屏幕的第三区域上。可由用户或系统预先设置预设增益。

[0186] 预设增益的列表710可被显示为分别与预设增益相应的增益线的图像。在这种情况下,可以例如以实线、虚线、点划线、和/或虚线和点划线中的任何一种或更多种的形式不同地显示增益线。可以以包括多个滑动条的图像的形式显示预设增益。

[0187] 包括在列表710中的预设增益可由超声设备100自动设置,或者可由用户手动设置。

[0188] 例如,超声设备100可提取通常且频繁被使用的预设增益并将其显示在列表710上,或者可将由用户选择的预设增益显示在列表710上。

[0189] 超声设备100可基于探头设置信息、应用信息和对象信息中的至少一个提取将被显示在屏幕的第三区域上的预设增益。例如,如果用户选择1D线阵探头,则超声设备100可提取被存储和映射到1D线阵探头的预设增益,并可将提取的预设增益显示在列表710上。另外,如果用户从多个应用中选择产科(OB),则超声设备100可提取与由用户选择的应用相关的预设增益,并可将提取的预设增益显示在列表710上。

[0190] 超声设备100还可将身体标记、应用信息和探头设置信息中的至少一个显示在列表710上。

[0191] 应用信息表示与超声诊断的诊断部门和/或诊断位置相关的信息。诊断部门可包括以下项中的任何一个或更多个:产科(OB)、妇科(GYN)、儿科(PD)、胸外科(CS)、放射科(RD)、神经外科(NS)、腹部科等。

[0192] 身体标记指表示超声波能够扫描的位置或对象的图形。身体标记的示例可包括肝脏形状、心脏形状和子宫形状中的任意一个或更多个。探头设置信息可表示被设置为与被

配置用于输出超声信号的探头相关的信息。例如,当使用低频凸阵探头时,除相应的预设增益以外,还可显示“低频凸阵”。如果使用高频线阵探头,则除相应的预设增益以外还可显示“高频线阵”。

[0193] 超声设备100可接收对列表710上的一个预设增益的选择。超声设备100可将选择的预设增益显示在增益设置窗口上,并可应用了选择的预设增益的超声图像显示在屏幕的第二区域上。在这种情况下,超声设备100可从用户接收与选择的预设增益相关的附加设置。具体地讲,用户可通过全部或部分地调整显示的增益来具体地调整显示在增益设置窗口上的增益。

[0194] 超声设备100通过提供若干类型的预设TGC值来使用户能够容易地设置TGC值。

[0195] 超声设备100可提供用于初始化在增益设置窗口上设置的增益的初始化按钮720。如果感测到初始化按钮720上的触摸输入,则超声设备100可将初始增益显示在增益设置窗口上,并可应用了初始增益的超声图像显示在屏幕的第二区域上。

[0196] 图8是示出根据示例性实施例的能够通过使用超声设备100执行的增益存储方法的流程图。

[0197] 在操作S810,超声设备100可从用户接收用于存储在增益设置窗口上设置的增益的请求。用户可通过触摸显示在屏幕上的特定图标或通过选择物理按钮来发送这样的请求。

[0198] 在操作S820,超声设备100可将在增益设置窗口上设置的增益存储在存储器160中。超声设备100可通过将增益映射到探头设置信息 and 应用信息中的至少一个来存储在增益设置窗口上设置的增益。另外,超声设备100可通过将增益连接到至少一个参数来存储在增益设置窗口上设置的增益,其中,所述至少一个参数已预先被设置为与超声图像相关。以下将提供其详细描述。

[0199] 在操作S830,超声设备100可将存储的增益的图像显示在第三区域中。例如,如果用户选择“保存”按钮,则超声设备100可将当前显示在增益设置窗口上的增益存储在存储器160中,并可当前显示在增益设置窗口上的增益显示在预设增益的列表上。以下将参照图9提供其详细描述。

[0200] 图9A、图9B和图9C是示出根据示例性实施例的被配置用于存储增益的GUI的图像。

[0201] 如图9A所示,超声设备100可将“保存”按钮输出在触摸屏上。在这种情况下,超声设备100可感测用户对“保存”按钮930的触摸输入。在这种情况下,超声设备100进入保存模式。

[0202] 如图9B所示,当在保存模式下运行时,超声设备100能够可辨认地显示用于将当前显示在增益设置窗口910上的增益显示在预设增益的列表940上的区域(或狭槽(slot))。例如,超声设备100可在用于显示预设增益的图像的按钮941、按钮942和按钮943周围显示黄色框。

[0203] 如果从用户接收到第三按钮943的选择,则如图9C所示,超声设备100可将当前显示在增益设置窗口910上的增益存储在存储器160中,并可当前显示在增益设置窗口910上的增益的图像显示在第三按钮943上。

[0204] 虽然图9C示出第三按钮943的图像被改变的示例,但根据示例性实施例,超声设备100可新产生用于显示当前显示在增益设置窗口910上的增益的按钮,并还可将新产生的按

钮显示在第三按钮943旁边。

[0205] 因此,因为超声设备100可将与当前TGC值相应的增益曲线显示在特定按钮上,所以用户可直观地检查存储的TGC值(或TGC线)。

[0206] 超声设备100可在触摸屏上提供用于关闭TGC设置模式的“关闭”按钮950。如果感测到用户对“关闭”按钮950的触摸输入,则超声设备100可关闭TGC设置模式。

[0207] 根据另一示例性实施例,如果在预定的时间段内没有感测到用户的触摸输入,则超声设备100可自动关闭TGC设置模式。

[0208] 图10是示出根据示例性实施例的用于设置LGC值的增益设置窗口的图像。

[0209] 虽然以上TGC值被描述为增益的示例,但针对图3至图9的TGC值的描述还可应用于LGC值。

[0210] 如图10所示,超声设备100可在触摸屏上提供LGC设置窗口。例如,超声设备100可在LGC设置窗口中平行排列用于设置LGC值的多个滑动条。

[0211] 在这种情况下,用户可通过调整每个滑动条来单独设置LGC值中的每个值,或可通过以直线或曲线的形式沿与滑动条垂直的方向(侧向方向)执行拖曳操作来同时设置LGC值。

[0212] 超声设备100可将应用了由用户设置的LGC值的超声图像实时显示在屏幕上。另外,超声设备100可将由用户设置的LGC值存储在存储器160中,并可将预设LGC值的列表显示在屏幕上。其详细描述与TGC值的以上描述类似,因此在此不提供其描述。虽然TGC设置窗口和LGC设置窗口被分开显示,但超声设备100还可将TGC设置窗口和LGC设置窗口显示在同一屏幕上。

[0213] 图11是示出根据另一示例性实施例的能够通过使用超声设备100执行的信息提供方法的流程图。

[0214] 在操作S1110,超声设备100可将预设增益的列表显示在屏幕上。预设增益的列表可被显示为增益线的图像或表示预设增益的数字或文本。预设增益的列表的详细描述与以上关于图7的描述相同,因此在此不提供其详细描述。

[0215] 超声设备100可从存储器160或个性化服务器(例如,云服务器)提取一个或多个预设增益,并可形成提取的预设增益的列表。具体地讲,超声设备100可从外部存储介质和/或内部存储介质中的任何一个或更多个获得预设增益的列表。

[0216] 根据另一示例性实施例,超声设备100可经由有线通信和/或无线通信从外部设备接收预设增益的列表。

[0217] 在操作S1120,超声设备100可接收对包括在列表中的一个预设增益的选择。例如,超声设备100可感测与一个预设增益相关的用户的触摸输入(例如,敲击手势、扫动手势或轻弹手势)或语音命令。

[0218] 在操作S1130,超声设备100可将选择的预设增益应用到对象的超声图像数据。超声设备100可将应用了选择的预设增益的超声图像显示在屏幕上。

[0219] 超声设备100可将由用户选择的预设增益显示在增益设置窗口上。例如,超声设备100可基于选择的预设增益移动显示在增益设置窗口上的至少一个滑动条。

[0220] 超声设备100可从用户接收与显示在增益设置窗口上的预设增益相关的附加设置。例如,用户可通过调整显示在增益设置窗口上的滑动条来具体地调整显示在增益设置

窗口上的预设增益。

[0221] 超声设备100可存储由用户附加地设置的增益。在这种情况下,超声设备100可将由用户附加地设置的增益存储在内部存储介质和/或外部存储介质(例如,通用串行总线(USB)存储器或光盘)中的至少一个中。

[0222] 在这种情况下,超声设备100还可将存储在内部存储介质和/或外部存储介质中的增益显示在预设增益的列表上。

[0223] 超声设备100可经由有线通信和/或无线通信将预设增益和/或预设增益的列表发送到外部设备。外部设备可以是但不限于用户装置(例如,移动电话、智能电话、膝上型计算机、平板PC或电子书装置)、另一超声设备和/或个性化服务器(例如,云服务器)中的任何一个或更多个。

[0224] 图12是示出根据另一示例性实施例的能够通过使用超声设备100执行的信息提供方法的流程图。

[0225] 在操作S1210,超声设备100可获得与对象相关的超声图像数据。

[0226] 在操作S1220,超声设备100可将用于设置获得的超声图像数据的增益的增益设置窗口显示在屏幕的第一区域上。

[0227] 在操作S1230,超声设备100可基于获得的超声图像数据将对象的超声图像显示在屏幕的第二区域上。

[0228] 在操作S1240,超声设备100可将预设增益的列表显示在屏幕的第三区域上。超声设备100可从外部存储介质获得预设增益的列表。

[0229] 超声设备100可接收对于包括在列表中的预设增益中的一个预设增益的选择。超声设备100可将选择的预设增益显示在增益设置窗口上,并可将应用了选择的预设增益的超声图像显示在屏幕的第二区域上。

[0230] 例如,如图9A所示,超声设备100可将增益设置窗口910、超声图像920和预设增益的列表940显示在一个屏幕上。在这种情况下,用户可通过直接调整显示在增益设置窗口910上的滑动条来设置TGC值和/或LGC值,或者可从显示在列表940上的预设增益中选择一个预设增益(例如,图9B的项943)。

[0231] 如果用户从显示在列表940上的预设增益中选择一个预设增益(例如,项943),则超声设备100可将选择的预设增益(例如,项943)显示在增益设置窗口910上。超声设备100可从用户接收与显示在增益设置窗口910上的预设增益相关的附加设置。超声设备100可将在增益设置窗口910上附加地设置的增益存储在存储器160和/或外部存储介质中,并可将在存储的增益的图像显示在预设增益的列表940上。

[0232] 超声设备100可显示映射到选择的预设增益(例如,项943)的至少一个参数。根据另一示例性实施例,超声设备100可确定映射到选择的预设增益(例如,项943)的至少一个参数,并可将在确定的参数应用到系统。具体地讲,超声设备100可基于映射到选择的预设增益(例如,项943)的至少一个参数改变超声系统的设置。以下将参照图13、图14、图15、图16和图17提供其详细描述。

[0233] 图13是示出根据示例性实施例的与超声图像相关的设置参数的表。

[0234] 如图13所示,与超声图像相关的设置参数可包括频率1305、动态范围1310、帧平均1315、抑制电平1320、灰度图1325、空间复合1330、动态磁共振(DMR+) 1335、谐波1340、扫描

区域1345、边缘增强1350、速度1355、功率1360、线密度1365、全频谱图像(FSI) 1370、焦点数量1375、增益1380和深度1385中的至少一个。

[0235] 频率1305表示与改变应用到探头的发送频率或接收频率相关的参数。例如,用户可通过选择Pen、Gen和Res中的一个来设置频率1305。

[0236] 动态范围1310是与通过改变输入信号的最小值和最大值的比例来调整亮度相关的参数。例如,用户可通过选择50和200之间的值来设置动态范围1310。

[0237] 帧平均1315是与减少超声图像的随机噪声相关的参数。例如,用户可通过选择0和15之间的值来设置帧平均1315。

[0238] 抑制电平1320是与减少超声图像的噪声相关的参数。例如,用户可通过选择1和32之间的值来设置抑制电平1320。

[0239] 灰度图1325是与通过改变超声图像的后曲线来确定灰阶相关的参数。例如,用户可通过选择1和13之间的值来设置灰度图1325。以下将参照图16提供其详细描述。

[0240] 空间复合1330是与调整超声图像的密度相关的参数。例如,用户可通过选择低、中和高之一来设置空间复合1330。

[0241] DMR+1335是与超声图像的后处理相关的参数,并且是与减少噪声和增强边缘相关的参数。例如,用户可通过选择1和5之间的值来设置DMR+1335。

[0242] 谐波1340是与通过使用高频对超声图像进行优化相关的参数。例如,用户可通过选择打开和关闭之一来设置谐波1340。

[0243] 扫描区域1345是与调整超声图像的水平宽度(%)相关的参数。例如,用户可通过选择40和100之间的值来设置扫描区域1345。

[0244] 边缘增强1350是与锐化组织或器官的图像的边缘相关的参数。例如,用户可通过选择-3和3之间的值来设置边缘增强1350。

[0245] 速度1355是与通过调整组织的速度来提高分辨率相关的参数。例如,用户可通过选择1440m/s和1620m/s之间的值来设置速度1355。

[0246] 功率1360是与选择超声输出的强度相关的参数。例如,用户可通过选择10和100之间的值来设置功率1360。

[0247] 线密度1365是与调整超声图像的密度相关的参数。例如,用户可通过选择低、中1、中2和高之中的一个来设置线密度1365。

[0248] FSI 1370是与调整混频的比例相关的参数。例如,用户可通过选择1和3之间的值来设置FSI 1370。

[0249] 焦点数量1375是与设置焦点的位置和数量相关的参数。例如,用户可通过选择1和4之间的值来设置焦点数量1375。

[0250] 增益1380是与调整超声图像的亮度相关的参数。例如,用户可通过选择1和100之间的值来设置增益1380。

[0251] 深度1385是与调整将被扫描的超声图像的深度相关的参数。深度1385可基于针对图像使用的探头的类型而变化。例如,对于凸阵探头,用户可通过选择6cm和30cm之间的值来设置深度1385。

[0252] 图14A和图14B是示出根据示例性实施例的被配置用于设置与超声图像相关的参数的GUI的图像。

[0253] 超声设备100可提供被配置用于使用户能够单独地设置与超声图像相关的参数的设置窗口1400。

[0254] 例如,如图14A所示,超声设备100可在屏幕上提供用于设置诸如频率1305、动态范围1310、帧平均1315、抑制电平1320、灰度图1325、DMR+1335、谐波1340、速度1355和FSI 1370的参数的设置窗口1400。

[0255] 另外,如图14B所示,超声设备100可提供用于设置诸如扫描区域1345、边缘增强1350、功率1360和线密度1365的参数的设置窗口1400。

[0256] 超声设备100可感测由用户在设置窗口1400上输入(或选择)的参数。超声设备100可响应于用户的存储参数的请求而存储输入(或选择)的参数。以下将参照图15提供其详细描述。

[0257] 图15A、图15B、图15C和图15D是示出根据示例性实施例的被配置用于使用户能够存储至少一个预设参数的GUI的图像。

[0258] 如图15A和图15B所示,如果用户触摸触摸屏131上的特定图标或选择控制面板132上的特定按钮,则超声设备100可提供用于存储由用户设置的参数的GUI 1500。

[0259] 例如,如果感测到用户对探头按钮1510的选择,则超声设备100可在触摸屏131上提供用于调整增益或与超声图像相关的至少一个参数的GUI 1500。

[0260] 如图15B所示,超声设备100可将包括与连接到超声设备100的一个或多个探头相关的标识信息的探头列表1520显示在GUI 1500的预定区域上。例如,如果探头1C2-8、探头2L5-13和探头3VE4-8被连接到超声设备100,则超声设备100可将与探头1C2-8、探头2L5-13和探头3VE4-8中的每个相关的标识信息显示在探头列表1520上。与探头相关的标识信息是可用于识别探头的信息,并可包括例如探头图像、探头名称和探头类型中的任何一个或多个。

[0261] 超声设备100可感测用户对探头列表中的至少一个探头的选择。例如,用户可从探头列表1520选择探头3VE4-8。

[0262] 另外,超声设备100可将应用(例如,诊断部门)的列表1530显示在GUI 1500的预定区域上,并可接收用户从列表1530对应用的选择。例如,用户可从应用的列表1530选择“腹部科”。

[0263] 在这种情况下,超声设备100可显示与由用户选择的探头3VE4-8相应的预设的列表。另外,根据另一示例性实施例,超声设备100可显示与由用户选择的探头3VE4-8和应用(例如,“腹部科”)相应的预设的列表。在这种情况下,预设的列表可包括系统预设和用户预设,其中,系统预设包含由系统预先设置且不可改变的参数,用户预设包括由用户任意设置的参数。

[0264] 超声设备100可在GUI 1500上提供默认区域1540和任意区域1550,其中,默认区域1540用于显示映射到由系统预先设置且不可改变的参数的系统预设,任意区域1550用于显示映射到由用户任意设置的参数的用户预设。

[0265] 如果用户从分别与探头和应用中的至少一个相应的预设的列表选择一个预设项(例如,“胎心”)并随后触摸预定按钮1560,则超声设备100可提供与选择的预设项(即,“胎心”)相应的预设参数。

[0266] 例如,如图15C所示,超声设备100可显示分别与映射到选择的预设项(即,“胎心”)

的频率1305、帧平均1315、灰度图1325、谐波1340、线密度1365、焦点数量1375中的每个相应的预设参数。在这种情况下,用户可通过改变显示在屏幕上的参数来产生新的用户预设。新产生的用户预设可被显示在任意区域1550上。在这种情况下,用户可设置新产生的用户预设的名称。

[0267] 例如,第一用户可产生名称为“用户1”的用户预设,并可通过将由第一用户设置的多个参数映射到“用户1”来存储所述多个参数。另外,第二用户可通过将由第二用户设置的多个参数映射到名称为“用户2”的用户预设来存储这些参数。如果第三用户设置与胎儿的面部(即,不同的选择的预设项)相关的参数,则第三用户可通过将这些参数映射到名称为“面部”的用户预设来存储这些参数。

[0268] 另外,用户可设置增益并可通过添加设置的增益来产生新的用户预设。例如,如果用户在屏幕上触摸TGC按钮,则超声设备100可提供用于设置增益(例如,TGC值)的设置窗口。

[0269] 如图15D所示,超声设备100可提供增益设置窗口,并可接收由用户在增益设置窗口上设置的增益。以上详细描述了其方法,因此在此不再描述。

[0270] 如果超声设备100从用户接收到存储设置的增益的请求,则超声设备100可产生包括设置的增益的用户预设。在这种情况下,由用户设置的增益可被映射到由用户选择的探头(例如,探头3)和应用信息(例如,腹部科)中的至少一个,并可被存储为用户预设。由用户设置的增益可与预设参数一起作为用户预设被存储在任意区域1560中。因此,超声设备100使用户能够针对每个探头做出频繁使用的TGC线,并将TGC线存储为用户预设。例如,用户可通过将频繁用于颈动脉超声图像的TGC线映射到用于产生颈动脉超声图像的探头来存储该TGC线。在这种情况下,超声设备100可产生预设映射表,并将预设映射表存储在存储器160中,其中,所述预设映射表包括与探头相关的标识信息、与超声图像相关的参数、以及增益,其中,所述标识信息、参数和增益彼此映射。

[0271] 虽然图15A、图15B、图15C和图15D示出根据示例性实施例的当首先选择探头和应用并随后调整参数或设置TGC值时的示例,但根据示例性实施例,可首先设置参数或TGC值,并且随后选择探头或应用并将其连接到设置的参数或TGC值。

[0272] 现将描述用于由超声设备100自动提取存储的且被映射到探头的增益并将增益应用到系统的方法。

[0273] 图16是示出根据示例性实施例的能够通过使用超声设备100基于探头的标识信息执行的信息提供方法的流程图。

[0274] 在操作S1610,超声设备100可确定与连接到超声设备100的探头相关的标识信息。例如,超声设备100可通过接收存储在存储器160中的与连接的探头相关的标识信息来确定与连接到超声设备100的探头相关的标识信息,例如,探头图像、探头名称和探头类型。

[0275] 如果多个探头被连接到超声设备100,则超声设备100可确定与探头中的每个相关的标识信息,并可显示包括与探头中的每个相关的标识信息的探头列表。

[0276] 在操作S1620,超声设备100可提取与和探头相关的标识信息相应的预设增益。例如,超声设备100可基于与探头相关的标识信息从预设映射表提取映射到与探头相关的标识信息的预设增益。

[0277] 超声设备100可接收对探头列表上的与一个探头相关的标识信息的选择,其中,探

头列表包括与连接到超声设备100的探头中的每个相关的标识信息。在这种情况下,超声设备100可提取与和选择的探头相关的标识信息相应的预设增益。

[0278] 超声设备100可提取与和探头相关的标识信息相应的多个预设增益。在这种情况下,超声设备100可将预设增益的列表显示在屏幕上。在这种情况下,超声设备100可接收从预设增益的列表对一个预设增益的选择。

[0279] 与和探头相关的标识信息相应的预设增益可单独包括在多个用户预设中。具体地讲,可将预设增益与其它参数一起存储为用户预设。在这种情况下,超声设备100可显示与和探头相关的标识信息相应的用户预设的列表,并可接收从用户预设的列表对一个用户预设的选择。

[0280] 超声设备100可接收表示诊断部门的应用信息。例如,应用信息可包括但不限于产科(0B)、妇科(GYN)、儿科(PD)、胸外科(CS)、放射科(RD)、神经外科(NS)、腹部科等。

[0281] 超声设备100可提取与和探头相关的标识信息相应的预设增益以及由用户选择的应用信息。

[0282] 在操作S1630,超声设备100可将预设增益应用到超声图像数据。

[0283] 例如,如果超声设备100通过使用由用户选择的探头获得与对象相关的超声图像数据,则超声设备100可将与由用户选择的探头相应的预设增益应用到超声图像数据。具体地讲,超声设备100可自动提取存储的且映射到探头的增益,并将提取的增益应用到系统。

[0284] 超声设备100可将与和连接到超声设备100的探头相关的标识信息相应的预设增益显示在屏幕的预定区域上。

[0285] 如果多个探头被连接到超声设备100,则超声设备100可将与和探头中的由用户选择的探头相关的标识信息相应的预设增益显示在屏幕上。在这种情况下,超声设备100可从用户接收与显示在屏幕上的预设增益相关的附加设置。具体地讲,用户可确定映射到选择的探头的预设增益,并可具体地调整预设增益。

[0286] 现将参照图17A、图17B、图18A和图18B描述将增益和各种参数存储为与和探头相关的标识信息相应的用户预设的情况。

[0287] 图17A和图17B、图18A和图18B是示出根据示例性实施例的与由用户选择的用户预设相应的参数和增益的图像。

[0288] 超声设备100可显示与和选择的探头相关的标识信息和应用信息相应的预设列表。在这种情况下,预设列表可包括至少一个用户预设,其中,所述至少一个用户预设包括已被预先设置为与超声图像相关的至少一个参数和增益。如图17A所示,如果用户从预设列表选择“用户1”,则超声设备100可将映射到“用户1”的预设参数和增益应用到系统,或可将这些预设参数和增益显示在屏幕上。

[0289] 例如,如图17B所示,超声设备100可显示映射到“用户1”的TGC线和参数(例如,DMR+:打开;频率:Res;动态范围:117;帧平均:5;抑制电平:1;灰度图:9;线密度:中;功率:96;扫描区域:10;以及焦点数量:1)。

[0290] 如图18A所示,如果用户从预设列表选择“用户2”,则超声设备100可将映射到“用户2”的预设参数和增益应用到系统,或可将这些预设参数和增益显示在屏幕上。

[0291] 例如,如图18B所示,超声设备100可显示映射到“用户2”的TGC线和参数(例如,DMR

+:打开;频率:Pen;动态范围:120;帧平均:10;抑制电平:2;灰度图:10;色度图:3;功率:80;以及扫描区域:100)。

[0292] 在这种情况下,用户可编辑(例如,删除、添加和/或改变)包括在用户预设中的参数和TGC线。另外,用户可改变用户预设的名称。例如,用户可将“用户1”改变为“面部”。

[0293] 超声设备100可显示与预先设置为与超声图像相关的参数中的至少一个参数相关的详细列表。例如,超声设备100可提供灰度图的列表或曲线的列表,其中,灰度图的列表能够用于确定灰阶,曲线的列表能够用于选择3D体数据的预定区域。以下将参照图19A、图19B、图20A和图20B提供其详细描述。

[0294] 图19A和图19B是示出根据示例性实施例的预设灰度图的列表的图像。

[0295] 如图19A所示,用户可调整能够用于确定灰阶的灰度图1900的形状。例如,用户可直以直线、抛物线和/或S型曲线中的任何一个或更多的形式来不同地设置灰度图1900的形状。如果用户请求,则超声设备100可存储由用户设置的灰度图。灰度图可包括2D图像灰度图和/或3D图像灰度图。

[0296] 如图19B所示,超声设备100可将预设灰度图的列表显示在屏幕上。可以以线、数字和/或文本的形式显示预设灰度图的列表。

[0297] 超声设备100可从存储器160或个性化服务器(例如,云服务器)提取一个或多个预设灰度图,并可形成提取的预设灰度图的列表。具体地讲,超声设备100可从外部存储介质或内部存储介质获得预设灰度图的列表。

[0298] 根据另一示例性实施例,超声设备100可经由有线通信和/或无线通信从外部设备接收预设灰度图的列表。

[0299] 超声设备100可接收从预设灰度图的列表对一个预设灰度图的选择。例如,超声设备100可感测用户的与一个预设灰度图相关的触摸输入(例如,敲击手势、扫动手势或轻弹手势)或语音命令。在这种情况下,超声设备100可将选择的预设灰度图应用到与对象相关的超声图像数据。

[0300] 超声设备100可将选择的灰度图显示在屏幕上,并可从用户接收与选择的灰度图相关的附加设置。具体地讲,用户可具体地调整选择的灰度图。

[0301] 图20A和图20B是示出根据示例性实施例的预设曲线的列表的图像。

[0302] 如图20A所示,用户可调整能够用于选择3D体数据的预定区域的曲线2000的形状。曲线2000可具有各种形状中的任何一种或更多种。如果用户请求,则超声设备100可存储由用户设置的曲线。

[0303] 如图20B所示,超声设备100可将预设曲线的列表显示在屏幕上。预设曲线的列表可被显示为图像。超声设备100可从存储器160或个性化服务器(例如,云服务器)提取一条或更多条预设曲线,并可形成提取的预设曲线的列表。根据另一示例性实施例,超声设备100可经由有线通信和/或无线通信从外部设备接收预设曲线的列表。

[0304] 超声设备100还可将例如与曲线相关的应用类型(例如,0B)和身体标记(例如,胎儿的面部)显示在预设曲线的列表上。

[0305] 超声设备100可接收从预设曲线的列表对一条曲线的选择。在这种情况下,超声设备100可将选择的曲线应用到与对象相关的超声图像数据。

[0306] 除增益(例如,TGC值或LGC值)之外,超声设备100还可提供与超声图像相关的各种

参数的列表,因此可使用户能够容易地设置与超声图像相关的参数。

[0307] 图21是示出根据示例性实施例的能够通过使用超声设备执行的提供信息的方法的流程图。

[0308] 在操作S2110,超声设备100可将与对象有关的超声图像显示在屏幕上。

[0309] 根据示例性实施例,超声图像可以通过探头实时地获得的实时图像。可选地,超声图像可以是先前存储在存储器或服务器中的图像。

[0310] 在操作S2120,超声设备100可根据预定义的条件信息确定滑动条的数量。滑动条可包括用于对显示在屏幕上的超声图像的TGC值进行调整的调整按钮。在这种情况下,TGC值是可用于对与超声图像的深度相关的亮度值进行调整的值。

[0311] 由于滑动条可与超声图像的深度值一一相应地匹配,因此深度的间隔可表示滑动条的间隔。

[0312] 根据是示例性实施例,预定义的条件信息可指示关于在屏幕上显示滑动条的条件信息。预定义的条件信息可包括:关于滑动条的数量的信息;关于用于显示滑动条的深度间隔的信息;关于滑动条的显示位置的信息(例如,将滑动条显示在超声图像的右侧区域或将滑动条显示在新的设置窗口上);关于滑动条的显示时间的信息等。作为另一示例,预定义的信息可包括:关于根据探头的类型的滑动条间隔的信息(例如,探头的类型与滑动条的间隔相匹配的表);关于根据对象的类型的滑动条间隔的信息(例如,诊断位置与滑动条的间隔相匹配的表);关于滑动条被显示的深度区间的部分范围的信息等。

[0313] 根据示例性实施例,预定义的条件信息可由用户或由超声系统预定义。预定义的条件信息可根据用户的设置被修改。

[0314] 根据示例性实施例,超声设备100可通过使用包括在预定义的信息中的关于用于显示滑动条的深度间隔的信息来确定滑动条的数量(参照图22)。

[0315] 在这种情况下,根据示例性实施例,预定深度的间隔总体上可以是均匀的或根据区间而不同。例如,如果超声图像中存在病变,则与包括病变的区域相应的滑动条的间隔可比与其他区域相应的滑动条的间隔更小,因此用户可更精确地调整包括病变的区域的TGC值。

[0316] 根据示例性实施例,超声设备100可根据探头的类型确定滑动条的数量。例如,超声设备100可识别在预定义的条件信息中的与探头的类型相应的滑动条间隔。例如,在线阵探头的情况下,滑动条的间隔可以是1cm的深度间隔。超声设备100可基于与探头的类型(例如,线阵探头)相应的滑动条间的间隔(例如,1cm的深度间隔)以及超声图像的整体深度(例如,6cm)确定滑动条的数量(例如,6)。

[0317] 根据示例性实施例,超声设备100可基于对象的类型确定滑动条的数量。超声设备100可识别对象的类型。例如,超声设备100可基于从以下项中选择的至少一项来识别对象(例如,诊断位置)的类型:连接到超声设备100的探头的类型、由用户输入的身体标记、和包括在超声图像中的解剖学结构信息。

[0318] 超声设备100可从预定义的条件信息识别根据诊断位置的滑动条间隔。例如,如果对象是“腹部”,则滑动条的间隔可被设置为1cm的深度间隔。可选地,如果对象是“甲状腺”,则滑动条的间隔可以被设置为2cm的深度间隔。超声设备100可基于根据诊断位置的滑动条间隔以及超声图像的整体深度来确定滑动条的数量。

[0319] 此外,超声设备100可从预定义的条件信息识别根据诊断位置的滑动条数量。例如,可基于在预定义的条件信息中的诊断位置来预先确定滑动条的数量,诸如,在对象是“腹部”的情况下存在10个滑动条,在对象是“甲状腺”的情况下可存在10个滑动条或8个滑动条。

[0320] 在操作S2130中,超声设备100可基于确定的滑动条的数量将与超声图像的多个深度相应的多个滑动条显示在屏幕上。例如,超声设备100可将确定的滑动条的数量与超声图像的特定深度一一相应地匹配,并显示滑动条。

[0321] 根据示例性实施例,可将滑动条显示为图形用户界面(GUI)。因此,用户可通过对显示在屏幕上的滑动条的调整按钮的位置进行调整来根据超声图像的深度调整TGC值(亮度值)。

[0322] 根据示例性实施例,超声设备100可在与超声图像的整体深度相应的区域显示多个滑动条,或在与超声图像的深度区间的部分范围相应的区域显示多个滑动条。

[0323] 例如,超声设备100可从超声图像的整体深度选择部分范围。然后,超声设备100可将与选择的深度相应的滑动条显示在屏幕上。在这种情况下,部分范围可以是包括感兴趣区的深度区间或者是包括病变的深度区间。

[0324] 根据示例性实施例,超声设备100可将多个滑动条显示在超声图像被显示的区域,由此多个滑动条与超声图像重叠。根据另一示例性实施例,超声设备100可将多个滑动条显示在不与超声图像重叠的区域。

[0325] 可选地,根据示例性实施例,超声设备100可将多个滑动条显示在新的窗口(或新的层)。在这种情况下,超声设备100可将包括多个滑动条的新的窗口显示为弹出窗口。

[0326] 虽然用滑动条是用于调整TGC值的示例描述了图21,但是示例性实施例不限于此。例如,超声设备100可根据预定义的条件信息来确定用于调整横向增益补偿(LGC)值的滑动条数量。基于确定的滑动条数量,超声设备可将与多个扫描线值相应的多个滑动条显示在屏幕上。然而,为了描述的方便,下文将仅描述一个关于TGC值的示例。

[0327] 图22是示出根据示例性实施例的基于超声图像的整体深度和超声图像的预定义间隔确定滑动条的数量的方法的流程图。

[0328] 在操作S2210中,超声设备100可从预定义的条件信息中识别用于显示滑动条的预定义的深度间隔(在下文中,为方便描述可被称为“深度间隔”)。预定义的深度间隔(深度间隔)可以以相同的距离间隔开。例如,预定义的深度间隔(深度间隔)可都被设置为2cm。

[0329] 可选地,预定义的深度间隔(深度间隔)可根据区间的不同而改变。例如,在最接近探头的第一深度区间中深度间隔可以是1cm,在第一深度区间之后的第二深度区间中深度间隔可以是2cm,在第二深度区间之后的第三深度区间中深度间隔可以是3cm。

[0330] 在操作S2220中,超声设备100可基于显示在屏幕上的超声图像的整体深度和预定义的深度间隔(深度间隔)确定滑动条的数量。例如,当深度间隔是2cm并且超声图像的整体深度是20cm时,超声设备100可将滑动条的数量设置为10。

[0331] 根据示例性实施例,超声设备100可随着超声图像的整体深度增加而增加用于调整超声图像的TGC值的滑动条的数量,从而用户可详细地调整数字TGC值(超声图像的亮度值)。这将参考图23A至图23B被详细描述。

[0332] 图23A和图23B是示出通过使用超声设备提供与超声图像的整体深度和超声图像

的预定义间隔有关的多个滑动条的示例的图像。

[0333] 参照图23A,超声设备100可将第一超声图像2310显示在屏幕的第一区域。在这种情况下,超声设备100可识别整体深度2311是14cm。此外,超声设备100可识别用于显示滑动条的预定义的深度间隔(深度间隔)。例如,深度间隔可以是2cm。

[0334] 由于第一超声图像2310的整体深度2311是14cm并且深度间隔是2cm,因此超声设备100可将7个滑动条2320显示在第二区域。7个滑动条2320中的每一个可包括调整按钮2321。可根据调整按钮2321的位置来调整特定深度的TGC值(亮度值)。

[0335] 参照图23B,超声设备100可将第二超声图像2330显示在屏幕的第一区域。在这种情况下,超声设备100可识别第二超声图像2330的整体深度2331是20cm。此外,超声设备100可识别用于显示滑动条的深度间隔是2cm。

[0336] 由于第二超声图像2330的整体深度是20cm并且深度间隔是2cm,因此超声设备100可将10个滑动条2340显示在第二区域。也就是说,与当在第一区域显示整体深度2311是14cm的第一超声图像2310时相比,当在第一区域显示整体深度2311是20cm的第二超声图像时,超声设备100可在第二区域显示更多的滑动条。

[0337] 根据示例性实施例,显示超声图像的第一区域可以与显示多个滑动条的第二区域重叠或不重叠。

[0338] 根据示例性实施例,超声设备100可将示出调整按钮2321和2341的状态的信息显示在调整按钮2321和2341上。例如,如果调整按钮2321被沿着初始TGC线显示在第二区域,则超声设备100可将示出调整按钮2321的位置通过初始TGC线(例如,111)确定的信息显示在调整按钮2321上。可选地,如果调整按钮2321通过用户输入被移动,则超声设备100可将示出调整按钮2321的位置已从初始位置被修改的信息(例如,诸如箭头或三角形、文本或数字的符号)显示在调整按钮2321上。

[0339] 图24是示出根据示例性实施例的基于探头的类型确定滑动条的数量的方法的流程图。

[0340] 在操作S2410中,超声设备100可识别探头的类型。根据示例性实施例,超声设备100可基于连接到超声设备100的探头的标识信息来识别探头的类型。例如,超声设备100可接收或读取预先存储在探头中的探头标识信息。

[0341] 各种类型的探头可用作在本申请中的探头。例如,探头可包括从凸阵探头和线阵探头中选择的至少一个探头,但是不限于此。

[0342] 在操作S2420中,超声设备100可基于探头的类型选择深度的间隔(滑动条的间隔)。例如,超声设备1000可从预先存储的条件信息识别根据探头的类型的深度间隔。例如,如果用于获得显示在屏幕上的超声图像的探头是凸阵探头,则深度间隔(滑动条的间隔)可以是2cm;如果用于获得显示在屏幕上的超声图像的探头是线阵探头,则深度间隔(滑动条的间隔)可以是1cm。

[0343] 在操作S2430中,超声设备100可基于选择的间隔和超声图像的整体深度来确定滑动条的数量。然后,基于确定的数量,超声设备100可将与超声图像的多个深度相应的多个滑动条连同超声图像显示在屏幕上。

[0344] 将参照图25A和25B详细描述能够通过使用超声设备100执行的根据探头的类型调整在屏幕上提供的滑动条的数量的操作。

[0345] 图25A和图25B是示出通过使用超声设备根据探头类型提供多个滑动条的示例的图像。

[0346] 参照图25A,超声设备100可将通过使用凸阵探头获得的第一超声图像2510显示在屏幕的第一区域。在这种情况下,超声设备100可识别第一超声图像2510的整体深度2511是14cm。

[0347] 此外,超声设备100可通过使用探头的标识信息来识别用于获得第一超声图像2510的探头是凸阵探头。超声设备100可基于预定义的条件信息识别与凸阵探头相应的深度间隔。例如,与凸阵探头相应的深度间隔可以是2cm。

[0348] 由于第一超声图像2510的整体深度2511是14cm并且深度间隔是2cm,所以超声设备100可将7个滑动条2520显示在第二区域。7个滑动条中的每个可包括调整按钮2521。可根据调整按钮2521的位置调整在特定深度的TGC值(亮度值)。

[0349] 参照图25B,超声设备100可将通过使用线阵探头获得的第二超声图像2530显示在屏幕的第一区域。在这种情况下,超声设备100可识别第二超声图像2530的整体深度是3.5cm。

[0350] 此外,超声设备100可通过使用探头的标识信息来识别用于获得第二超声图像230的探头是线阵探头。超声设备100可基于预定义的条件信息识别与线阵探头相应的深度间隔。例如,与线阵探头相应的深度间隔可以是0.5cm。

[0351] 由于第二超声图像2530的整体深度2531是3.5cm并且深度间隔是0.5cm,所以超声设备100可将7个滑动条2540显示在第二区域。也就是说,由于凸阵探头的深度间隔是2cm而线阵探头的深度间隔是0.5cm,因此,与通过凸阵探头获得的第一超声图像2510相比,用户可根据通过使用线阵探头获得的第二超声图像2530的深度更精确地调整TGC值。

[0352] 根据示例性实施例,超声设备100可接收用于根据探头的类型调整深度间隔的输入。例如,用户可将与凸阵探头相应的深度间隔从2cm调整为1cm。

[0353] 在下文中,将参照图26详细描述能够通过使用超声设备100执行的基于用户输入改变显示在屏幕上的滑动条数量的操作。

[0354] 图26是示出根据示例性实施例的基于用户输入通过使用超声设备改变滑动条的数量的方法的流程图。

[0355] 在操作S2610中,超声设备100可将与对象相关的超声图像显示在屏幕上。根据示例性实施例,超声图像可以是通过探头实时获得的实时图像。可选地,超声图像可以是预先存储在存储器或服务器中的图像。

[0356] 在操作S2620中,超声设备100可根据预定义的条件信息确定滑动条的数量。例如,如果在预定义的条件信息中确定了滑动条的初始数量,则超声设备100可将滑动条的数量设置为初始数量(例如,6个)。

[0357] 在操作S2630中,超声设备100可基于确定的数量将多个滑动条显示在屏幕上。例如,超声设备可将确定的滑动条的数量与超声图像的特定深度一一相应地匹配并显示滑动条。

[0358] 由于操作S2610至S2630与图21的操作S2110至S2130相应,所以将省略它们的详细描述。

[0359] 在操作S2640中,超声设备100可接收用于调整超声图像的预定义的深度间隔的输

入。可存在用于调整超声图像的深度间隔的各种输入。例如,用于调整超声图像的预定义的深度间隔的输入可包括从以下输入选择的至少一种:触摸输入、接近触摸输入(例如,悬浮输入)、音频输入和运动输入。

[0360] 悬浮输入可指示触摸工具(例如,手指或电子笔)接近距触摸屏的预定距离之内的输入事件。例如,悬浮输入可指示触摸工具接近直到装置可检测到触摸工具(例如,电子笔)的位置的点的事件。可选地,悬浮输入可包括用户在按压触摸工具中的按钮(例如,电子笔)的同时将触摸工具向触摸屏移动的输入。

[0361] 运动输入可包括:输入工具(例如,手指)被沿着X-轴方向、Y-轴方向和Z-轴方向移动的3D运动输入、输入工具在3D空间中沿至少一个方向旋转的旋转运动输入、输入工具在至少一个方向上抖动的抖动运动输入、输入工具在预定方向上倾斜的倾斜运动输入等。用户可基于3D运动调整深度间隔(滑动条的间隔)。

[0362] 根据示例性实施例,用于调整超声图像的预定义的深度间隔的输入可包括:用于调整显示在屏幕上的滑动条的间隔的输入。

[0363] 根据示例性实施例,超声设备100可接收用于根据深度区间的不同而不同地直接调整间隔的输入。例如,超声设备100可接收用于将多个深度之中的与第一区间相应的第一间隔调整为第一值,并将多个深度之中的与第二区间相应的第二间隔调整为第二值的输入。第一值可大于或小于第二值。

[0364] 在操作S2650中,超声设备100可根据调整后的间隔修改滑动条的数量。例如,当超声设备100在6个滑动条显示在屏幕上的情况下接收到用于将滑动条数量调整为8个的输入时,超声设备100可附加地显示两个滑动条。

[0365] 根据示例性实施例,基于修改后的数量,超声设备100可将与超声图像的多个深度相应的多个滑动条显示在新的窗口(例如,弹出窗口)上。在这种情况下,超声设备100可接收用于通过使用显示在新的窗口上的滑动条上的调整按钮对超声图像的TGC值进行调整的输入。

[0366] 在下文中,将参照图27A至27C描述能够通过使用超声设备100执行的根据用户输入改变滑动条数量的操作。

[0367] 图27A至图27C是示出基于用户输入修改滑动条数量的示例的图像。

[0368] 参照图27A,超声设备100可将通过使用线阵探头获得的超声图像2710显示在屏幕的第一区域。在这用情况下,超声设备100可识别超声图像2710的整体深度2711是6cm。此外,超声设备100可基于预定义的条件信息识别与线阵探头相应的深度间隔是0.5cm。

[0369] 由于超声图像2710的整体深度2711是6cm并且深度间隔是0.5cm,所以超声设备100可将12个滑动条2720显示在第二区域。12个滑动条2720中的每个滑动条可包括调整按钮2721。

[0370] 超声设备100可接收用于调整显示在第二区域的滑动条2720的数量的输入。例如,超声设备100可接收两根手指在触摸第二区域的同时沿着远离彼此的方向被同时拖拽的第一捏动输入2730。在这种情况下,响应于第一捏动输入2730,超声设备100可调整滑动条2720的间隔和滑动条2720的数量。

[0371] 参照图27B,超声设备100可根据第一捏动输入2730将滑动条2720的间隔从0.5cm调整到1cm。因此,在第二区域上显示的滑动条数量可从12个减少到6个。

[0372] 超声设备100可接收用于增加显示在第二区域的滑动条的数量的输入。例如,超声设备100可接收两根手指在触摸第二区域的同时沿着朝向彼此的方向被同时拖拽的第二捏动输入2740。在这种情况下,响应于第二捏动输入2740,超声设备100可调整滑动条2720的间隔和滑动条2720的数量。

[0373] 参照图27C,超声设备100可根据第二捏动输入2740将滑动条2720的间隔从1cm调整到0.6cm。因此,在第二区域上显示的滑动条的数量可从6个增加到10个。

[0374] 虽然图27A至图17C示出用于调整滑动条数量的输入是捏动输入,但是输入不限于此。可存在用于调整滑动条数量(或滑动条间隔)的各种用户输入。

[0375] 图28A至图28D是示出在超声设备100中的新窗口上显示多个滑动条的示例的图像。

[0376] 参照图28A,超声设备100可将通过使用线阵探头获得的超声图像2810显示在屏幕的第一区域。在这种情况下,超声设备100可识别超声图像2810的整体深度2811是6cm。

[0377] 超声设备100可基于预定义的条件信息确定滑动条的数量。例如,如果在预定义的条件信息中滑动条的初始数量被确定为6个,则超声设备100可确定滑动条的数量是6个。然后,超声设备100可显示深度间隔是1cm的6个滑动条2820。超声设备100可在6个滑动条2820上显示调整按钮2821。

[0378] 超声设备100可提供用于调整滑动条数量的控制窗口2830。控制窗口2830可包括:用于最小化滑动条数量的第一按钮2831、用于逐一减少滑动条数量的第二按钮2832、用于输入滑动条数量的第三按钮2833、用于逐一增加滑动条数量的第四按钮2834、用于最大化滑动条数量的第五按钮2835、和用于将调整后的数量应用到系统的“应用”按钮2836,但是按钮不限于此。

[0379] 超声设备100可接收用于触摸第四按钮2834的用户输入。例如,用户可通过触摸第四按钮2834将滑动条的数量从6个增加到12个。可选地,用户可通过触摸第三按钮2833并输入数字“12”将滑动条的数量从6个增加到12个。

[0380] 参照图28B,在将滑动条数量从6个调整为12个之后用户可触摸“应用”按钮2836。

[0381] 参照图28C,响应于用于触摸“应用”按钮2836的输入,超声设备100可将12个滑动条2840显示在新的窗口(例如,弹出窗口)上。在这种情况下,12个滑动条2840可被显示为具有0.5cm的深度间隔。

[0382] 超声设备100可基于通过连接由显示在6个滑动条2820上的调整按钮2821表示的TGC值而创建的TGC线,来确定显示在12个滑动条2840上的调整按钮2841的各自的位置。

[0383] 用户可通过移动显示在12个滑动条2840上的调整按钮2841来调整根据深度的TGC值。例如,如果沿向左的方向移动调整按钮,则在超声图像的相应深度的亮度值可被减少;如果沿向右的方向移动调整按钮,则在超声图像的相应深度的亮度值可被增加。

[0384] 用户可移动调整按钮2841并随后按“确认”按钮2850来调整超声图像的所有的TGC值。在这种情况下,超声图像100可将分别与移动后的调整按钮2841' 相应的TGC值应用到超声图像。

[0385] 参照图28D,响应于用于触摸“确认”按钮2850的输入,超声设备100可关闭显示12个滑动条2840的窗口并返回到显示6个滑动条2820的屏幕。

[0386] 超声设备100可基于通过连接由移动后的调整按钮2841' 表示的TGC值而创建的

TGC线,确定显示在6个滑动条2820上的调整按钮2821'的各自的位置。

[0387] 根据示例性实施例,超声设备100可不新的窗口上根据由用户调整后的数量显示滑动条,而是在当前窗口上实时地显示调整后的数量的滑动条。

[0388] 图29是示出在超声设备中100根据深度区间不同地显示滑动条的间隔的示例的图像。

[0389] 参照图29,超声图像100可将超声图像2910显示在屏幕的第一区域。在这种情况下,超声设备100可识别超声图像2910的整体深度2911是20cm。超声设备100可将用于根据超声图像2910的深度调整TGC值的滑动条2920显示在第二区域。

[0390] 超声设备100可接收用于根据深度区间不同地调整滑动条的间隔的输入。例如,超声设备100可接收用于将第一深度区间(0cm至10cm)的间隔调整为1cm并且将第二深度区间(10cm至20cm)的间隔调整为2cm的输入。在这种情况下,超声设备100可在第二区域中,将10个滑动条2921显示在与间隔为1cm的第一深度区间(0cm至10cm)相应的区域,并且将5个滑动条2922显示在与间隔为2cm的第二深度区间(10cm至20cm)相应的区域。

[0391] 图30是示出根据示例性实施例的改变与感兴趣区域相应的滑动条的数量的方法的流程图。

[0392] 在操作S3010中,超声设备100可将与对象有关的超声图像显示在屏幕上。

[0393] 根据示例性实施例,超声图像可以通过探头实时地获得的实时图像。可选地,超声图像可以是先前被存储在存储器或服务器中的图像。

[0394] 在操作S3020中,超声设备100可接收用于选择超声图像中的感兴趣区(ROI)的输入。

[0395] 根据示例性实施例,各种方法可被用于产生用于选择感兴趣区的用户输入。例如,用户输入可以从以下输入选择的至少一种输入:按键输入、触摸输入(例如,轻击、双击、触摸并拖拽、轻弹或滑动)、音频输入、运动输入和组合输入。然而,用户输入不限于此。

[0396] 根据示例性实施例,感兴趣区可具有各种形状。例如,感兴趣区可以是圆、椭圆、四边形或自由曲线,但不限于此。此外,感兴趣区可具有各种颜色和图案。

[0397] 根据示例性实施例,超声设备100可半自动地选择感兴趣区。例如,超声设备100可从用户接收用于选择特定点的输入。超声设备100可基于由用户选择的特定点选择具有预定尺寸(例如,10个像素或5cm²)的感兴趣区。预定尺寸可由用户预设或由超声设备100预设。

[0398] 可选地,通过使用由用户选择的点的图案信息,超声设备100可选择超声图像的相对于图案信息相似度值大于预定值的区域。例如,超声设备100可使用用于分析纹理特征的算法,诸如灰度共生矩阵(GLCM)、熵、或互信息,并且由此将图案值与由用户选择的点相似的区域选择为感兴趣区。

[0399] 在操作S3030中,超声设备100可调整与感兴趣区相应的深度的预定义的间隔。在这种情况下,深度可表示与显示滑动部分的位置匹配的的深度值。

[0400] 例如,超声设备100可减少与感兴趣区相应的滑动条的间隔,使得间隔小于预定义的间隔。

[0401] 在操作S3040中,超声设备100可根据调整后的间隔修改与感兴趣区相应的滑动条的数量。例如,如果与感兴趣区相应的滑动条的间隔减小了,则超声设备100可增加与感兴

趣区相应的滑动条的数量。

[0402] 因此,根据示例性实施例,超声设备100可允许用户精确地调整感兴趣区中的TGC值。

[0403] 根据示例性实施例,操作S3030和操作S3040的顺序可被修改。例如,超声设备100可增加与感兴趣区相应的滑动条的数量。然后,超声设备100可根据增加的数量减小与感兴趣区相应的滑动条的间隔。将参照图31A详细地描述能够由超声设备100执行的改变与感兴趣区相应的滑动条的数量的操作。

[0404] 图31A是示出改变与感兴趣区域相应的滑动条的数量的示例的图像,图31B是示出显示与感兴趣区域相应的滑动条的示例的图像,图31C是示出改变与包含病变的特定区域相应的滑动条的数量的示例的图像。

[0405] 参照图31A,超声设备100可将超声图像3110显示在屏幕的第一区域。在这种情况下,超声设备100可识别超声图像3110的整体深度3111是20cm。超声设备100可将用于根据超声图像3110的深度调整TGC值的滑动条3120显示在第二区域。在这种情况下,滑动条3120可被显示为间隔为2cm的10个滑动条。

[0406] 超声设备100可接收用于选择感兴趣区3112的输入。例如,用户可将包括被认为是病变的部分的区域(例如,深度范围从7.5cm至12.5cm的区间)选择为感兴趣区3112。

[0407] 超声设备100可将与感兴趣3112相应的滑动条3121的间隔设置为1cm,并且将与其余区域相应的滑动条的间隔设置为1.5cm。例如,超声设备100可将与感兴趣区3112相应的区间(其中,所述区间的深度范围从7.5cm至12.5cm)的间隔设置为1cm,并将其余区域的区间(深度范围从0cm至7cm的区间和深度范围从12.5cm至20cm的区间)的间隔设置为1.5cm。

[0408] 因此,超声设备100可将与感兴趣区3112的区间(7.5cm至12.5cm)相应的滑动条数量从3个(8cm、10cm和12cm)增加到6个(8.5cm、9.5cm、10.5cm、11.5cm和12.5cm)。

[0409] 参照图31B,超声设备100可仅将与感兴趣区3112相应的滑动条3122显示在第二区域。例如,超声设备100仅将与感兴趣区3112的区间(7cm至12cm)相应的5个滑动条3122显示在屏幕上,而不显示与除感兴趣区之外的区域的区间(0cm至7.5cm和12.5cm至20cm)相应的滑动条。

[0410] 参照图31C,如果通过使用病变检测算法自动检测到病变3113,则超声设备100可减小与包括病变3113的特定区间相应的滑动条3123的间隔。超声设备100可增加与包括病变3113的特定区间相应的滑动条的数量。

[0411] 例如,超声设备100可将包括病变3113的特定区间(7.5cm至12.5cm)的间隔设置为1cm,并且将其余区间(0cm至7.5cm和12.5cm至20cm)的间隔设置为1.5cm。因此,用户可根据包括病变3113的特定区域精确地调整TGC值。

[0412] 图32是示出根据示例性实施例的能够通过使用超声设备执行的在调整按钮上显示调整按钮的输入状态信息的方法的流程图。

[0413] 在操作S3210中,超声设备100可在多个滑动条上显示调整按钮。调整按钮可以是用于调整TGC值(或超声图像的亮度值)的按钮。

[0414] 例如,如果沿向左方向移动第一滑动条上的调整按钮,则由第一滑动条表示的特定深度的TGC值可被减小。如果沿向右方向移动第二滑动条上的调整按钮,则由第二滑动条表示的第二深度的TGC值可被增大。此外,当TGC值被减小时,超声图像的亮度值可被减小;

当TGC值被增大时,超声图像的亮度值也可被增大。

[0415] 在操作S3220中,超声设备100可接收用于移动至少一个调整按钮的输入。

[0416] 根据示例性实施例,用于移动至少一个调整按钮的输入可包括从以下输入选择的至少一种输入:触摸输入、接近触摸输入(例如,悬浮输入)和3D运动输入,但不限于此。

[0417] 例如,当接收到对第一滑动条上的特定点进行双击的输入时,则超声设备100可将调整按钮移动到接收到双击的位置。可选地,当接收到对第二滑动条上的调整按钮进行拖拽的输入时,则超声设备100可基于拖拽的方向和距离将第二滑动条上的调整按钮沿向左方向或向右方向移动。

[0418] 可选地,当接收到针对第三滑动条上的特定点的悬浮输入时,则超声设备100可在接收到悬浮输入的特定点上显示指示符。然后,当接收到触摸显示在特定点上的指示符的实际触摸输入时,超声设备100可将第三滑动条上的调整按钮移动到指示符被显示的位置。

[0419] 在操作S3230中,超声设备100可在至少一个调整按钮上显示所述至少一个调整按钮的输入状态信息。

[0420] 根据示例性实施例,所述至少一个调整按钮的输入状态信息可包括从输入的类型和调整按钮的移动状态信息选择的至少一种,但是不限于此。

[0421] 例如,当用户触摸第一按钮时,超声设备100可将第一按钮的用户触摸状态信息显示在第一按钮上。当用户触摸并拖拽第二按钮时,超声设备100可将表示第二按钮正在移动的信息显示在第二按钮上。当第三按钮的移动操作完成时,超声设备100可将通过比较第三按钮的先前位置和当前位置获得的信息显示在第三按钮上。例如,如果第三按钮被沿向左方向移动,则超声设备100可将向左的箭头显示在第三按钮上。

[0422] 在下文中,将参照图33A至图33C详细地描述能够由超声设备100执行的在调整按钮上显示信息的操作。

[0423] 图33A至图33C是示出超声设备100在调整按钮上显示调整按钮的输入状态的示例的图像。

[0424] 参照图33A,超声设备100可将用于调整与深度相应的TGC值的多个滑动条3300显示在屏幕上。多个滑动条3300中的每个滑动条可与超声图像的特定深度匹配。多个滑动条3300中的每个滑动条可包括调整按钮。

[0425] 超声设备100可接收触摸多个滑动条3300中的第一滑动条上的调整按钮3310的用户输入。触摸可包括接近触摸输入(例如,悬浮输入)。

[0426] 响应于用于触摸调整按钮3310的用户输入,超声设备100可将表示调整按钮3310可移动的图标3320显示在调整按钮3310上。例如,超声设备100可显示左按键和右按键。用户可在调整按钮3310上看见左按键和右按键,并识别调整按钮3310是可移动的。

[0427] 参照图33B,超声设备100可接收用于沿向左方向拖拽调整按钮3310的拖拽输入。在调整按钮3310正在被拖拽的同时,超声设备100可将表示调整按钮3310正在移动的图标3330显示在调整按钮上。

[0428] 参照图33C,当调整按钮3310的移动完成时,超声设备100可将通过比较调整按钮3310的先前位置和当前位置获得的信息显示在调整按钮3310上。例如,由于调整按钮3310已沿向左方向被移动,因此超声设备100可在调整按钮3310上显示向左的箭头。

[0429] 虽然图33A至图33C示出了通过使用图标显示调整按钮3310的输入状态信息的示

例,但是示例性实施例不限于此。超声设备100可通过使用数字或文本来显示调整按钮3310的输入状态信息。

[0430] 图34是示出根据示例性实施例的对与在超声图像中的由用户选择的特定点相应的滑动条进行标记的方法的流程图。

[0431] 在操作S3410中,超声设备100可接收用于触摸超声图像的第一点的输入。第一点可以是超声图像中用户想要调整TGC值的位置。

[0432] 可使用各种方法来产生用于触摸第一点的输入。例如,用于触摸第一点的输入可包括:同于敲击第一点的输入、用于对第一点敲击超过预定次数的输入(例如,双击)、用于对第一点触摸超过预定时长(例如,超过2秒)的触摸并保持输入、或用于使用两个或更多个手指触摸第一点的多触摸输入。然而,用于触摸第一点的输入不限于此。

[0433] 在操作S3420中,超声设备100可从多个滑动条中选择与第一点相应的第一滑动条。第一滑动条可包括用于调整第一点的TGC值的调整按钮。

[0434] 在操作S3430中,超声设备100可对多个滑动条之中的第一滑动条进行标记。

[0435] 例如,超声设备100可将在第一滑动条的周围显示外围线。外围线可以是用于识别第一滑动条的线。外围线可以被显示为各种形状。例如,外围线可具有各种颜色、粗度和类型。

[0436] 此外,超声设备100可修改第一滑动条的颜色、粗度和形状。例如,如果多个滑动条全部都是灰色的,则超声设备100可将第一滑动条的颜色从灰色修改为蓝色。此外,超声设备100可将第一滑动条显示为比其他滑动条更粗。

[0437] 超声设备100可通过在调整按钮上添加标识图像(例如,符号、数字或文本)来标记第一滑动条。将参照图35A和图35B详细地描述能够通过使用超声设备100执行的对与由用户选择的区域相应的特定滑动条进行标记的操作。

[0438] 图35A和图35B是示出在超声图像中对与由用户选择的特定点相应的滑动条进行标记的示例的图像。

[0439] 参照图35A,超声设备100可将超声图像3510显示在屏幕的第一区域上。然后,超声设备100可将用于调整超声图像3510的TGC值的多个滑动条显示在屏幕的第二区域上。例如,超声设备100可显示深度间隔是1cm的6个滑动条。

[0440] 超声设备100可接收用于对显示在屏幕上的超声图像3510中的第一区域3511进行选择的用户输入。例如,超声设备100可接收用于双击第一区域3511的输入。

[0441] 响应于双击,超声设备100可选择与第一区域3511匹配的第一滑动条3521,并标记选择的第一滑动条。例如,超声设备100可将外围线3522显示在第一滑动条3521周围。此外,超声设备100可在第一滑动条3521的调整按钮3523上添加预定图像(例如,星形物)。预定图像可以是表示滑动条通过在超声图像上的用户输入被选择的预设图像。预定图像可具有各种形状。

[0442] 参照图35B,超声图像100可从用户接收对多个滑动条3520中的第一滑动条3521的触摸输入。超声设备100可提取与触摸输入的位置相应的TGC值。超声设备100可将提取的TGC值应用到超声图像3510中的与第一滑动条3521相应的区域。

[0443] 例如,超声设备100可接收用于将第一滑动条3521的调整按钮3523沿向右方向拖拽的拖拽输入。在这种情况下,基于拖拽输入,超声设备100可沿向右方向移动调整按钮并

显示调整按钮3523。此外,超声设备100可提取与调整按钮3523的移动后的位置相应的TGC值。超声设备100可将提取的TGC应用到超声图像3510。由于调整按钮3523被向右方向移动,因此TGC可增大。因此,与被用户触摸的第一区域3511相关的图像可变的更明亮。

[0444] 根据示例性实施例,用户可从显示超声图像3510的区域触摸用户想要调整TGV值的特定区域3511,并且因此识别与特定区域3511匹配的滑动条3521。此外,用户可通过将与特定区域3511匹配的滑动条3521的调整按钮3523向左和向右移动来调整特定区域3511的TGV值(亮度值)。

[0445] 上述示例性实施例中的一个或多个可使用至少一个处理器来实现,并包括暂时性和/或非暂时性计算机可读介质,其中,所述计算机可读介质包括用于执行由计算机实现的各种操作的程序指令。计算机可读介质可单独或协同地包括程序指令、数据文件和数据结构。程序指令和介质可以是为了示例性实施例中的一个或更多的目的而专门设计和构造的程序指令和介质,或者它们可以是计算机软件领域的普通技术人员公知和可用的程序指令和介质。计算机可读介质的示例包括:磁介质(例如,硬盘、软盘和磁带)、光介质(例如,CD-ROM或DVD)、磁光介质(例如,磁光盘)以及专门配置为存储和执行程序指令的硬件装置(例如,ROM、RAM或闪存等)。介质还可以是传输介质,诸如,例如,指定程序指令、数据结构等的光路或金属线、波导等。程序指令的示例包括诸如由编译器产生的机器代码和包含与可由计算机使用解释器执行的高级语言相关的代码的文件两者。

[0446] 虽然已经参照本发明构思的示例性实施例具体示出和描述了本发明构思,但本领域的普通技术人员将理解,在不脱离由权利要求限定的本发明构思的精神和范围的情况下,可在形式和细节上进行各种改变。

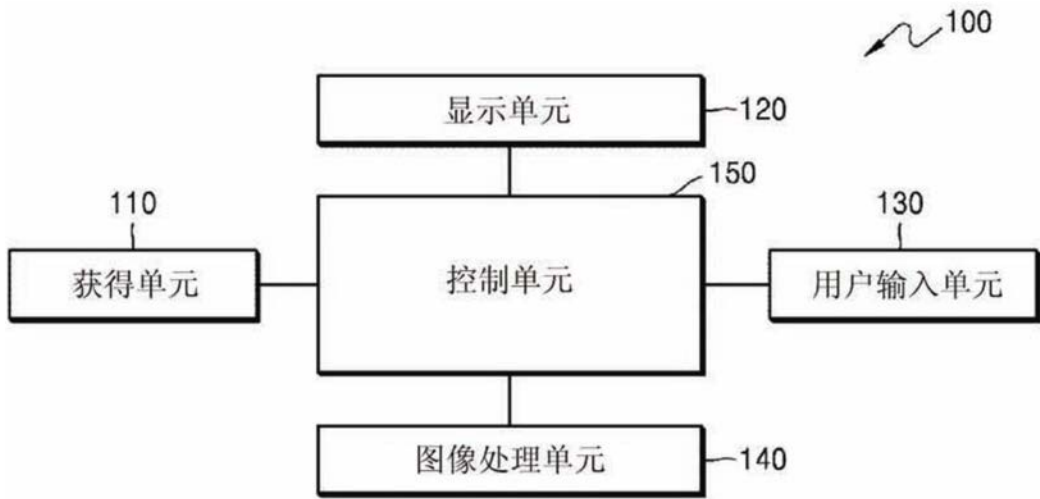


图1A

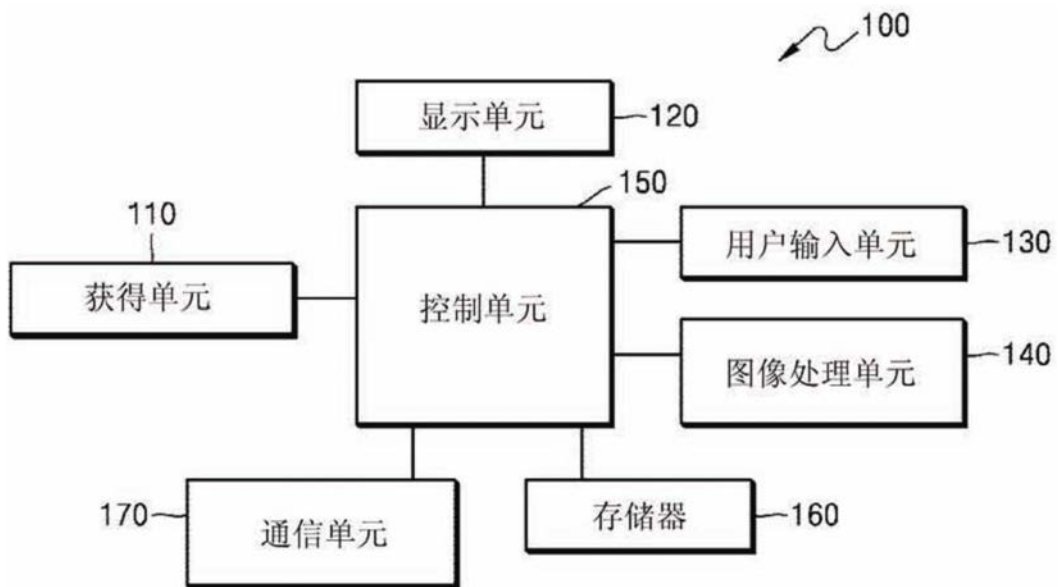


图1B

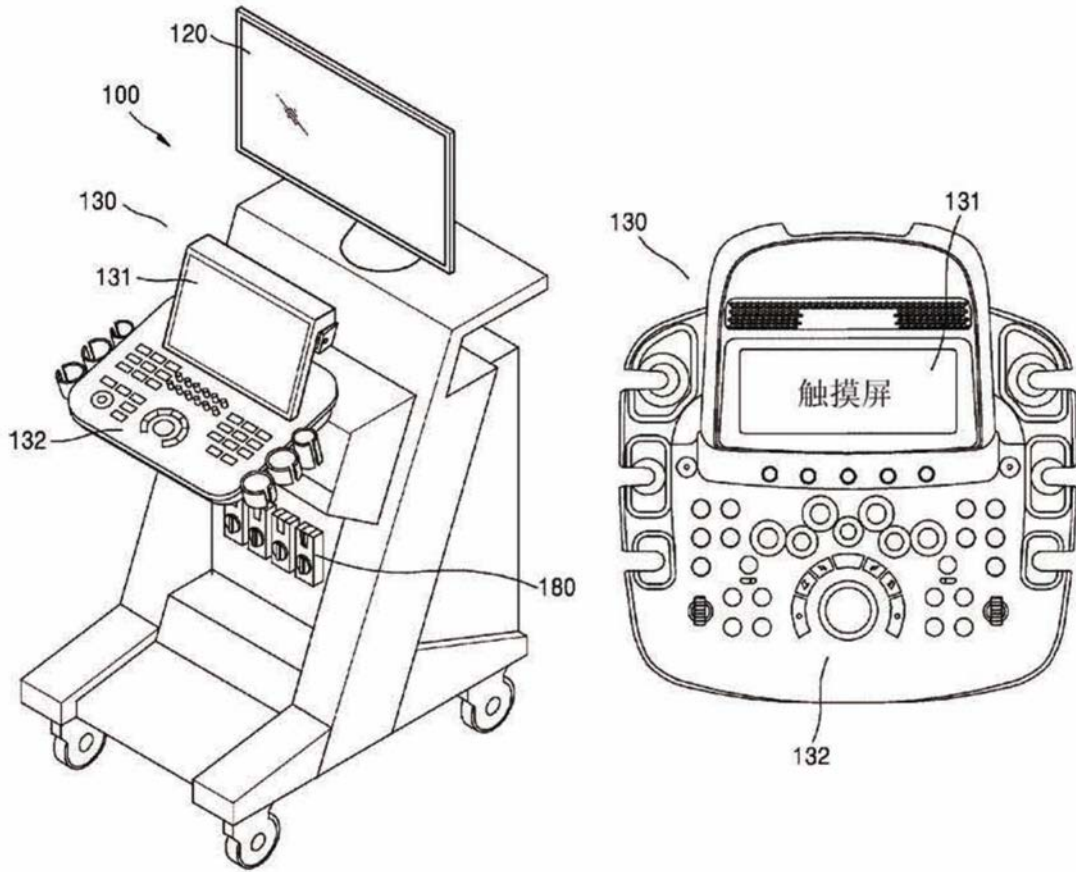


图1C

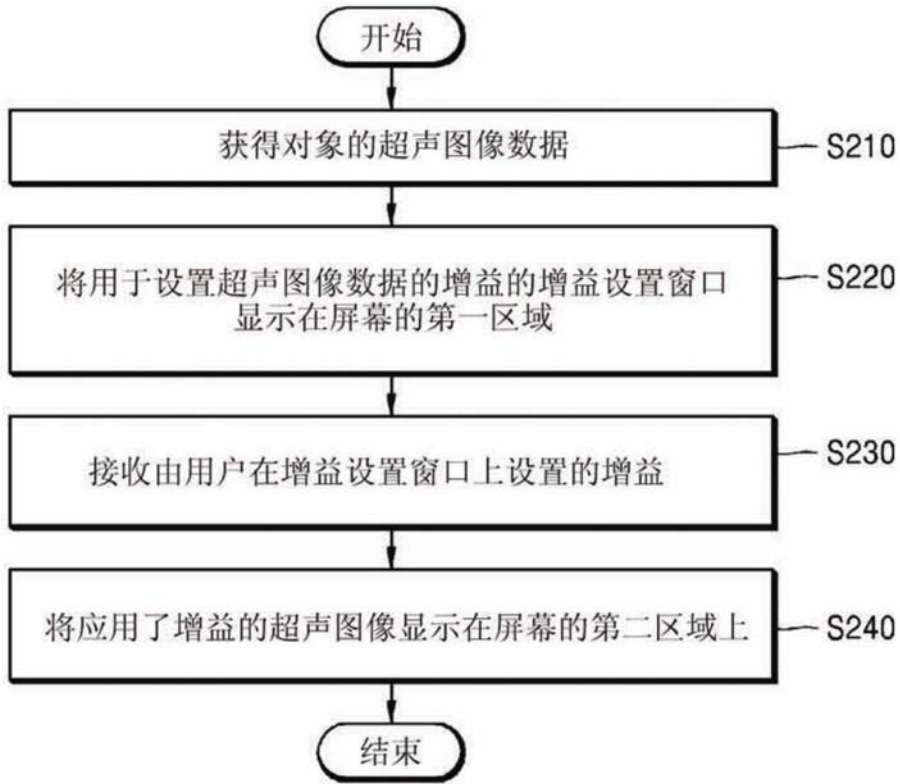


图2

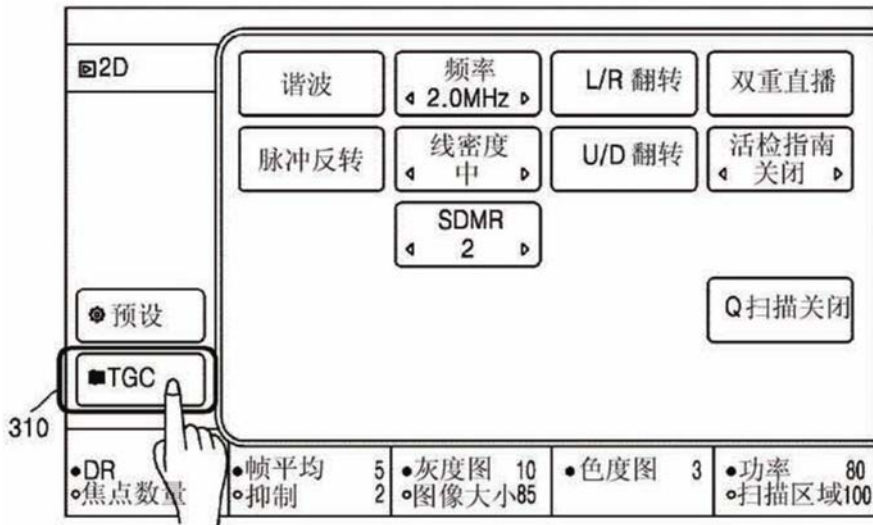


图3

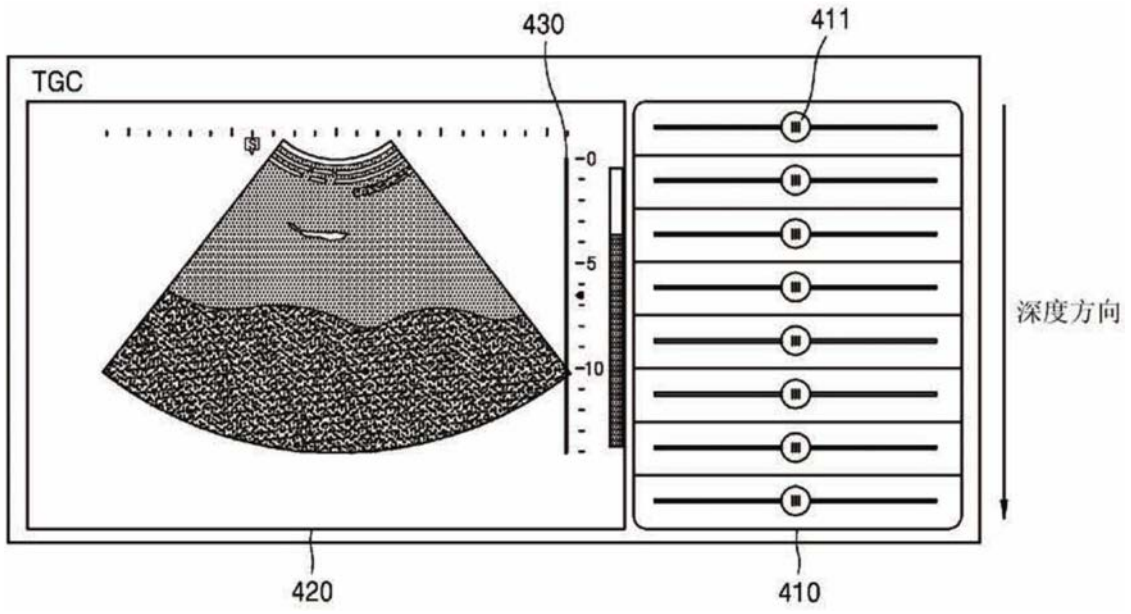


图4

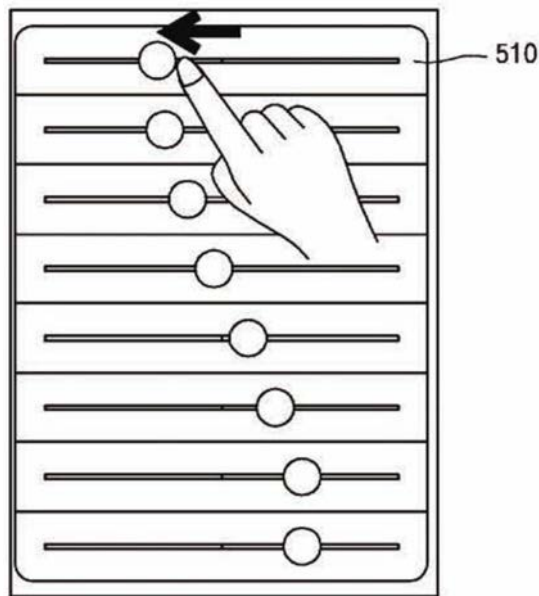


图5A

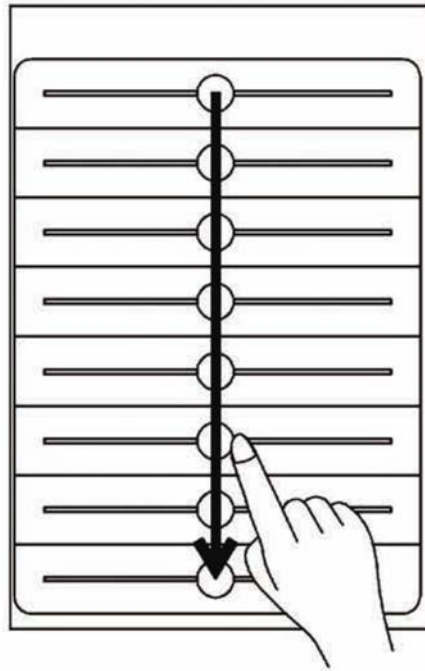


图5B

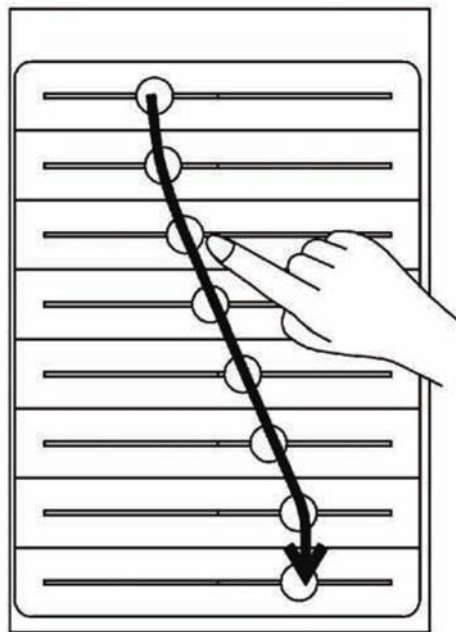


图5C

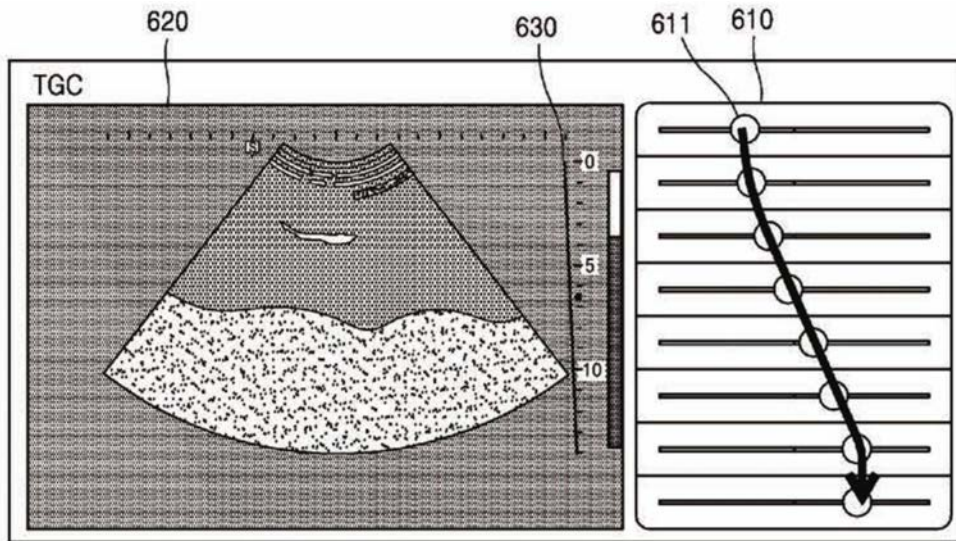


图6

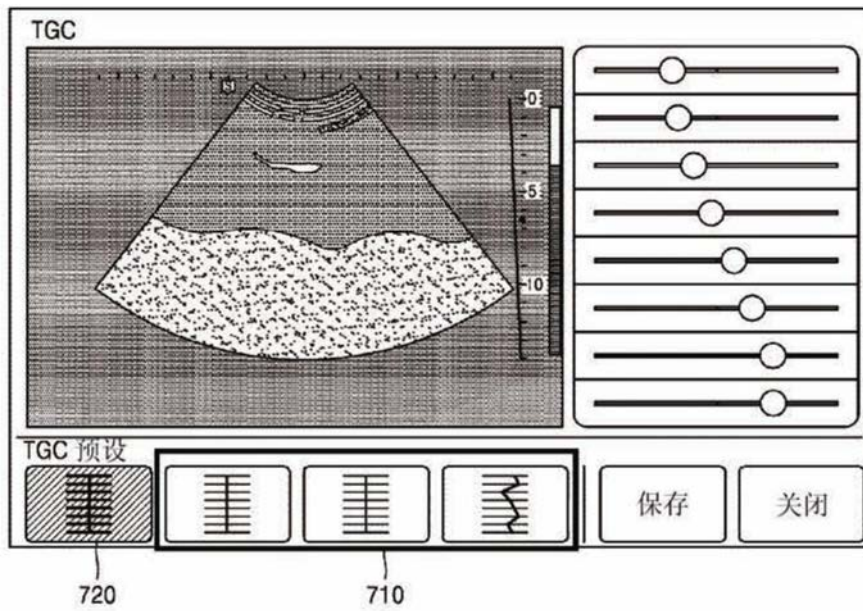


图7

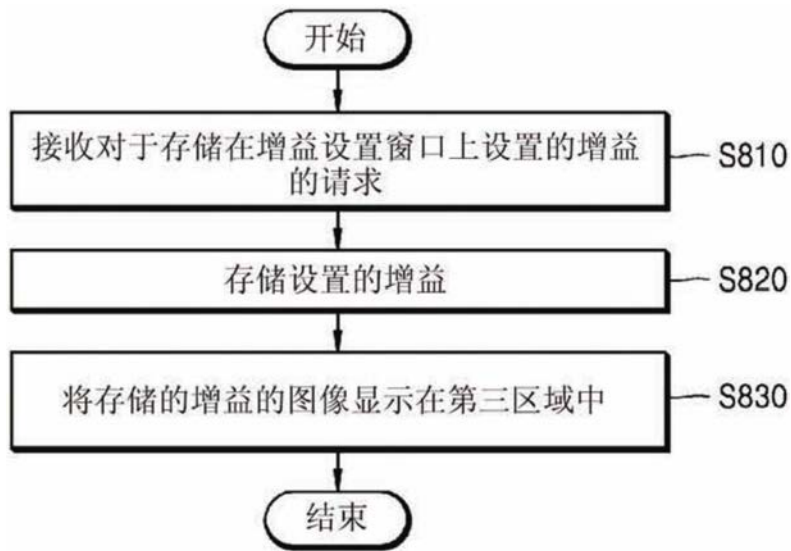


图8

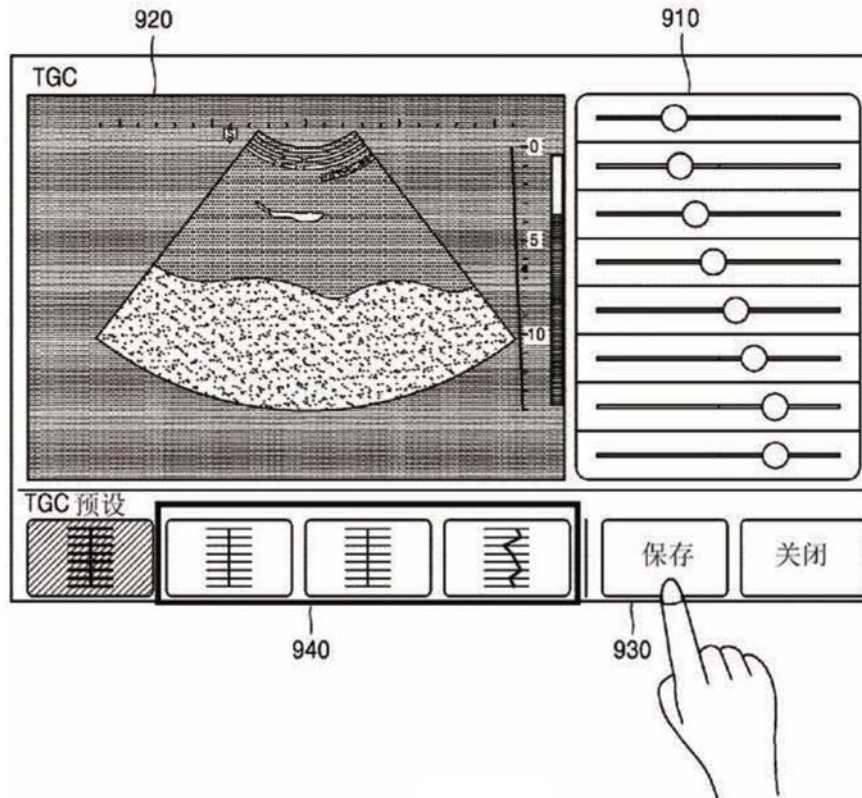


图9A

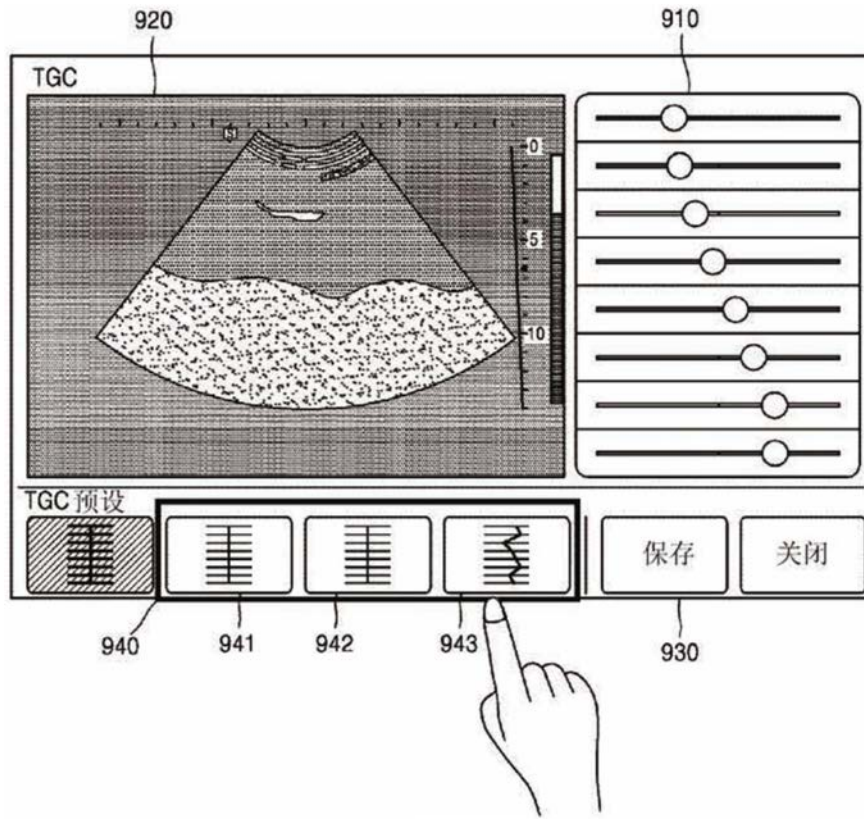


图9B

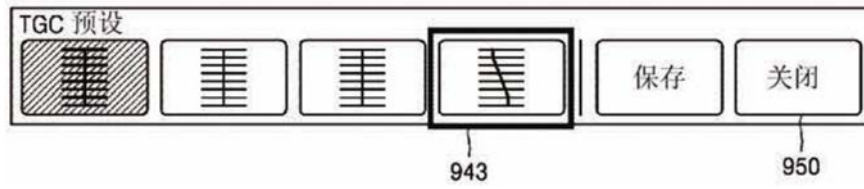


图9C

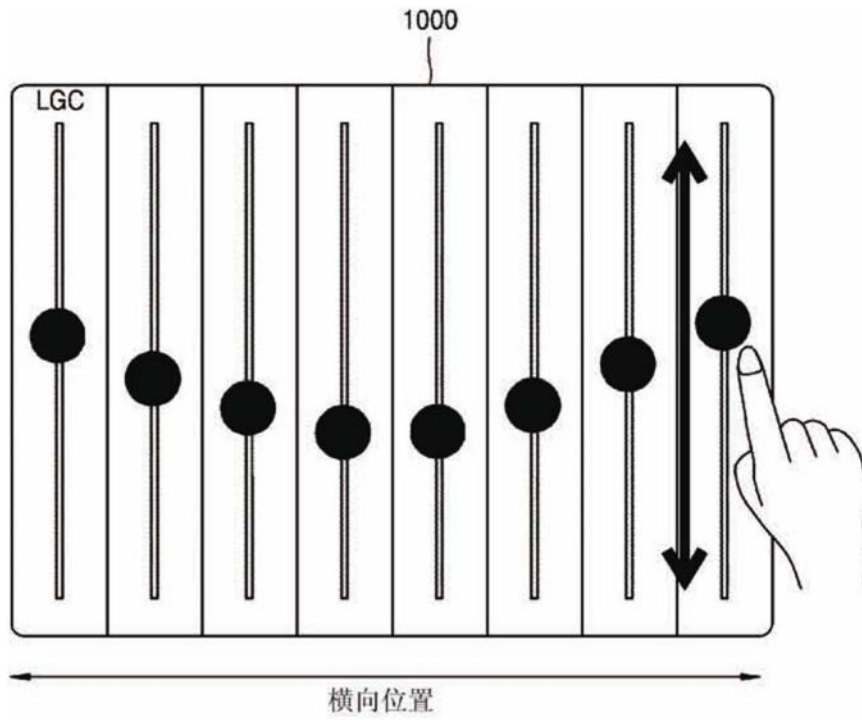


图10

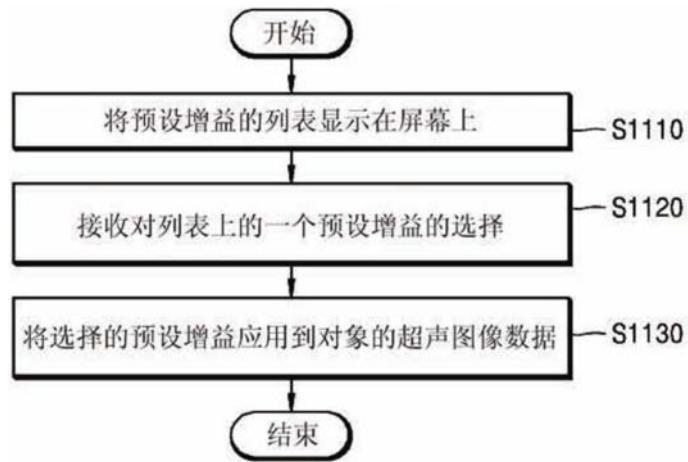


图11

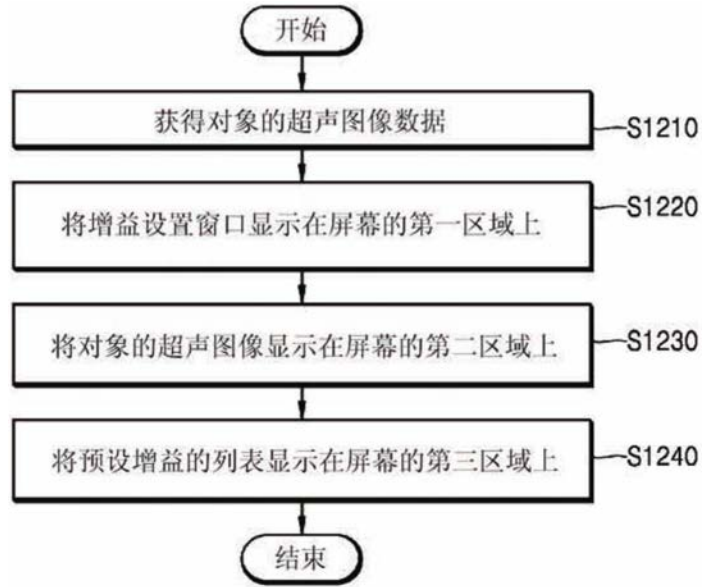


图12

频率	1305
动态范围	1310
帧平均	1315
抑制电平	1320
灰度图	1325
空间复合	1330
动态磁共振 (DMR+)	1335
谐波	1340
扫描区域	1345
边缘增强	1350
速度	1355
功率	1360
线密度	1365
FSI	1370
焦点数量	1375
增益	1380
深度	1385

图13

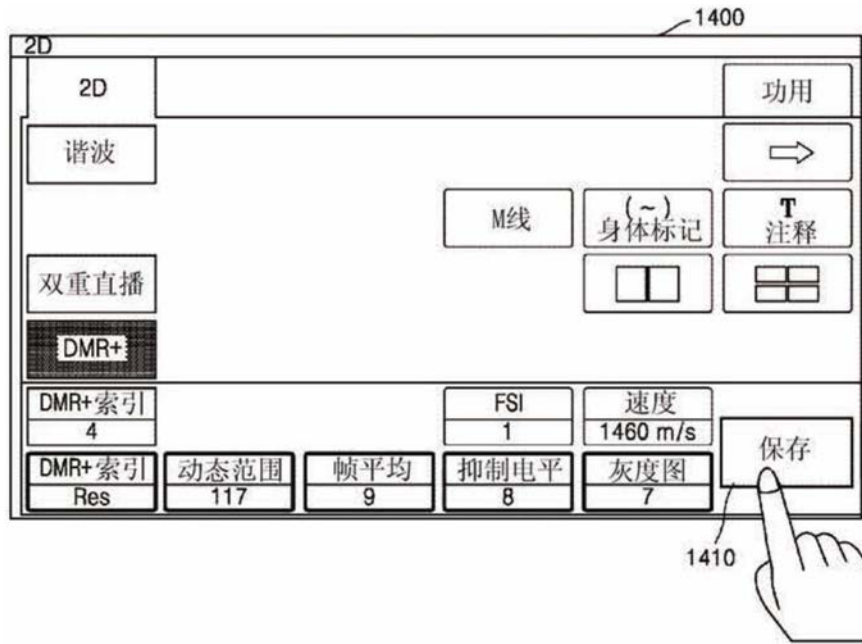


图14A

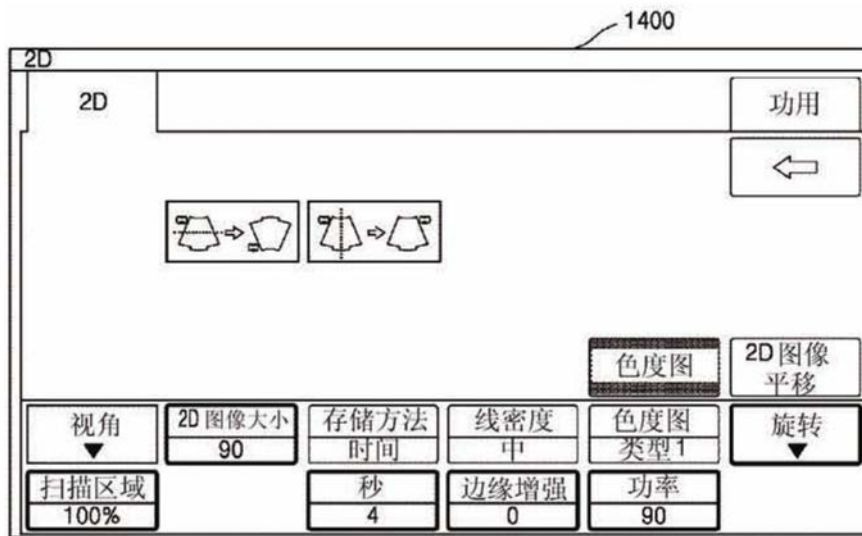


图14B

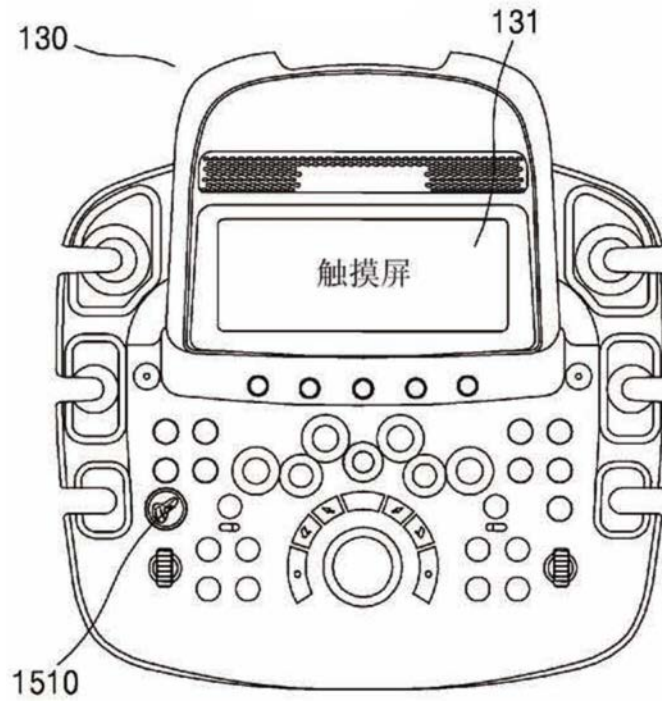


图15A

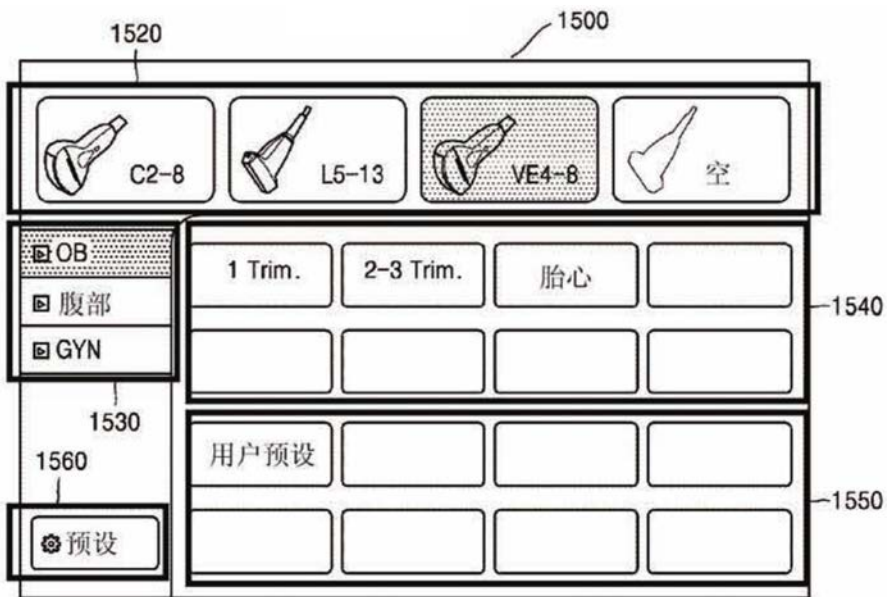


图15B

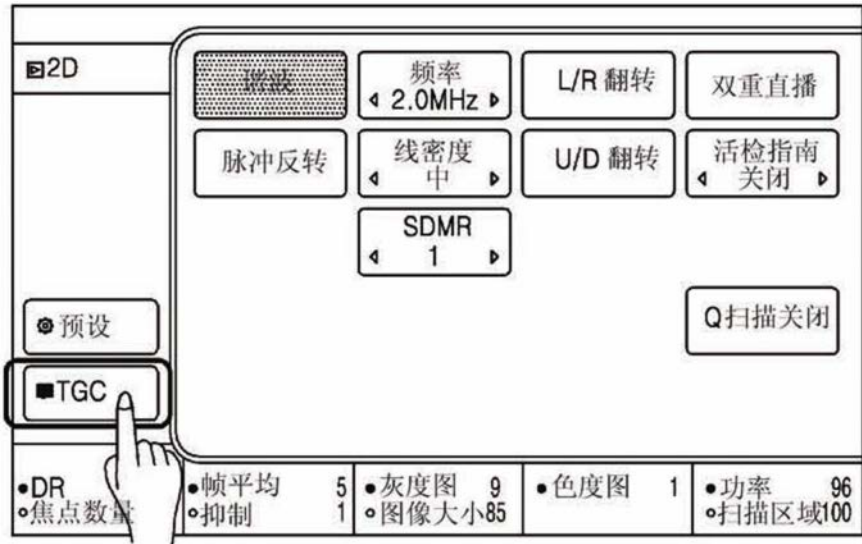


图15C

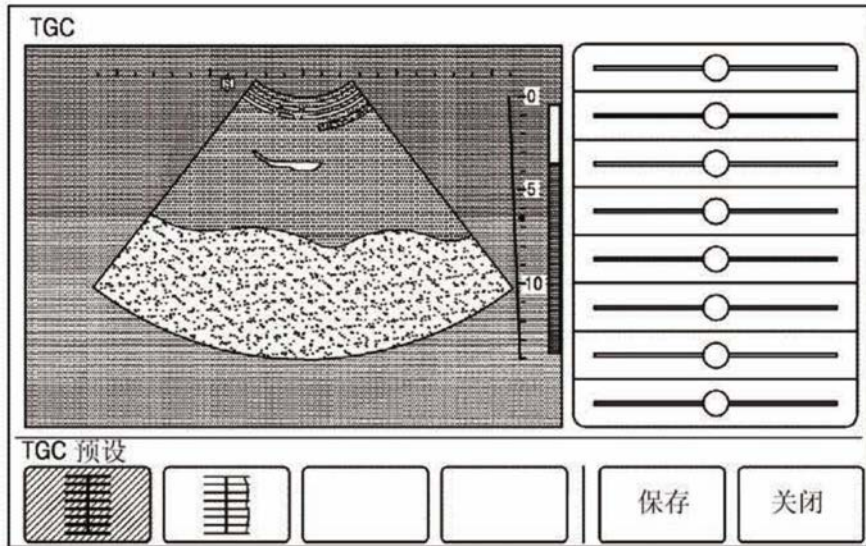


图15D

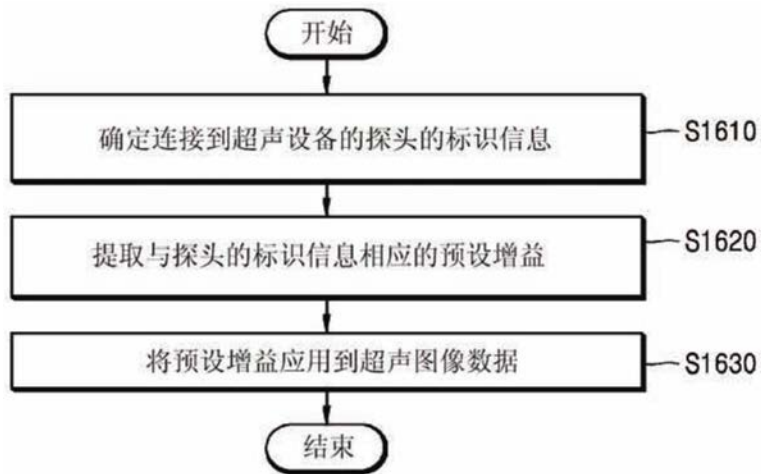


图16

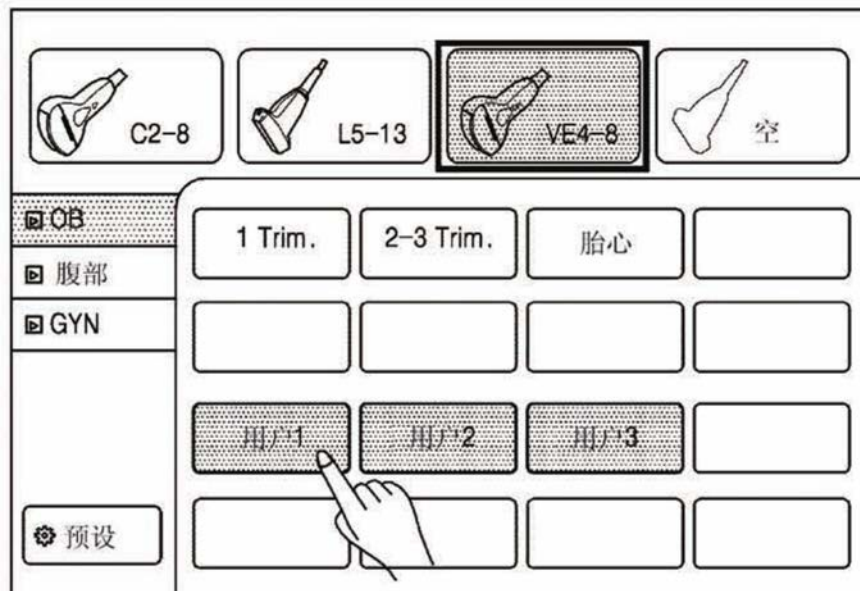


图17A

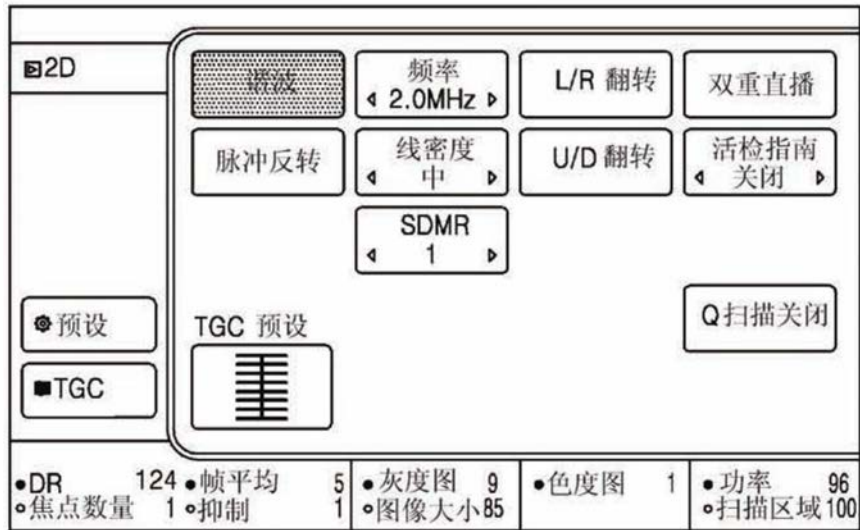


图17B

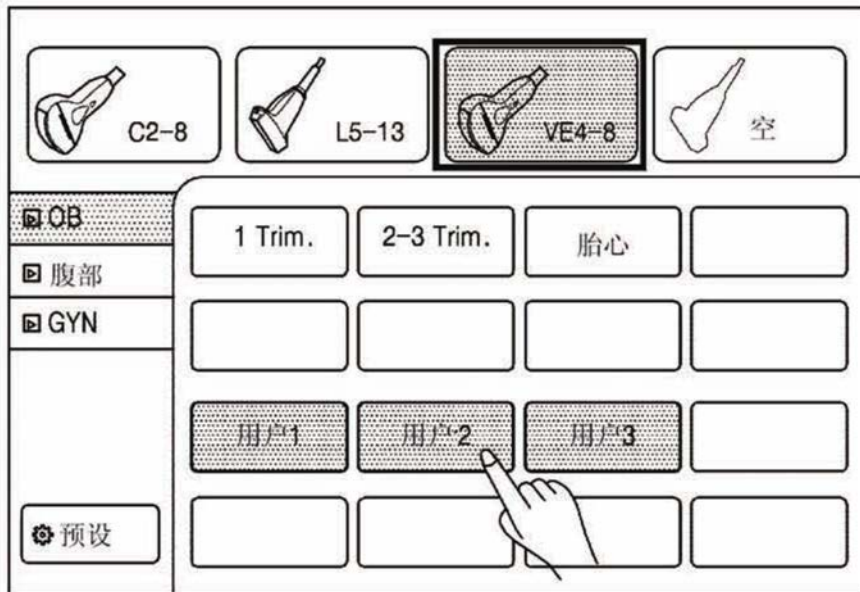


图18A

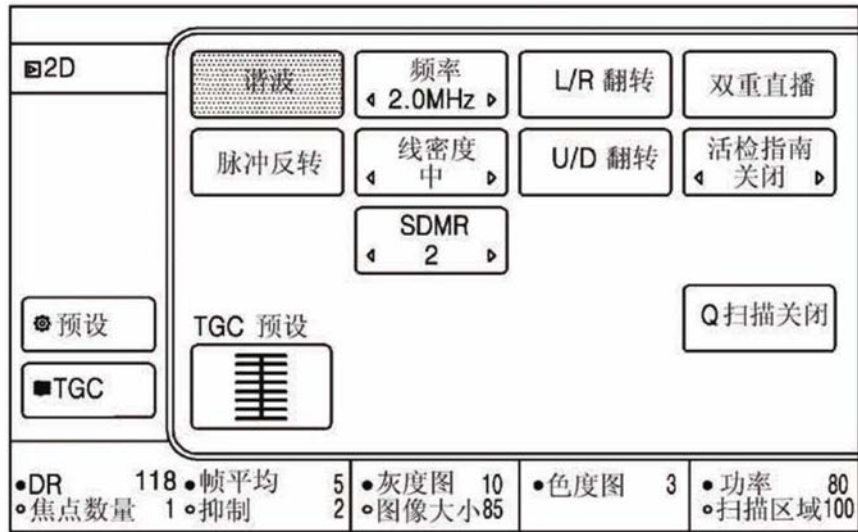


图18B

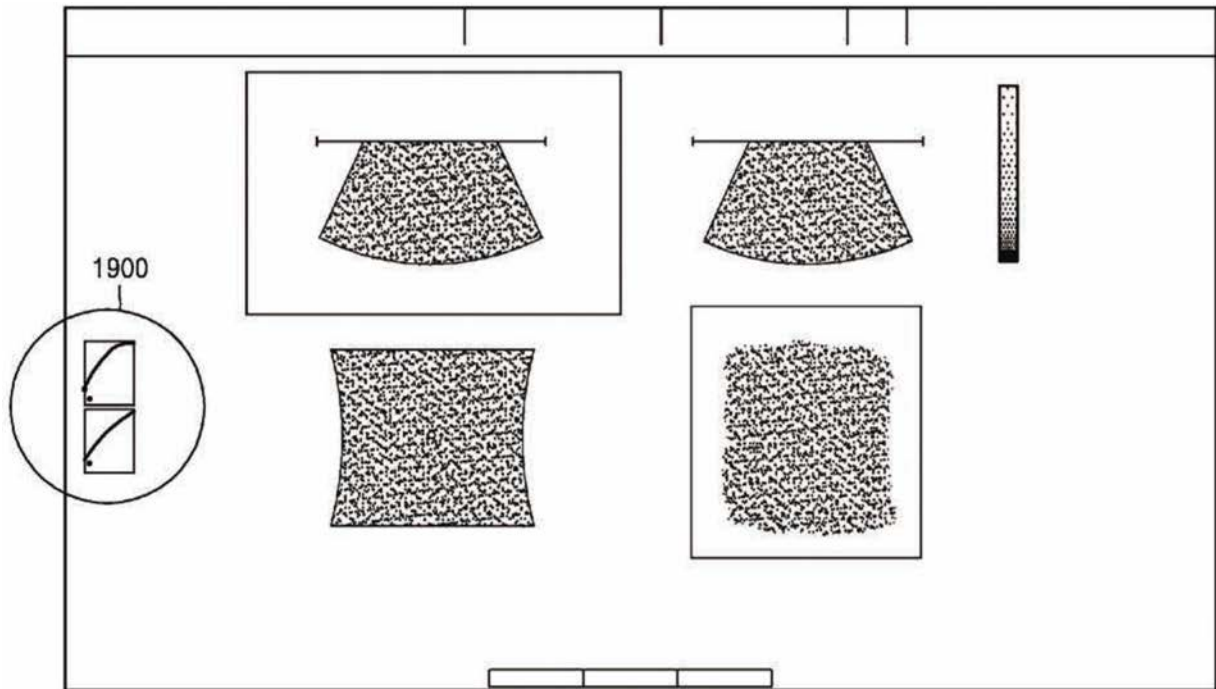


图19A



图19B

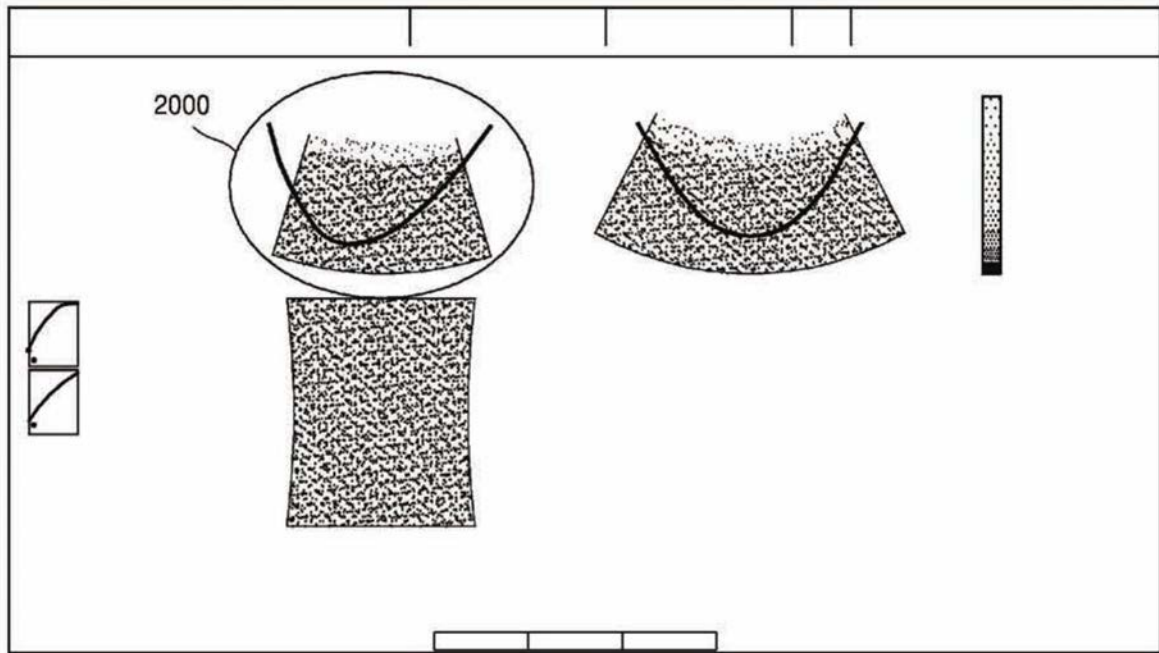


图20A

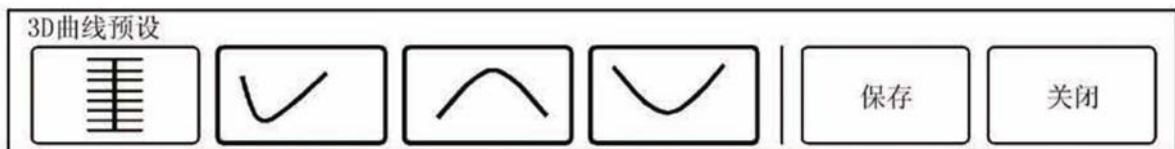


图20B

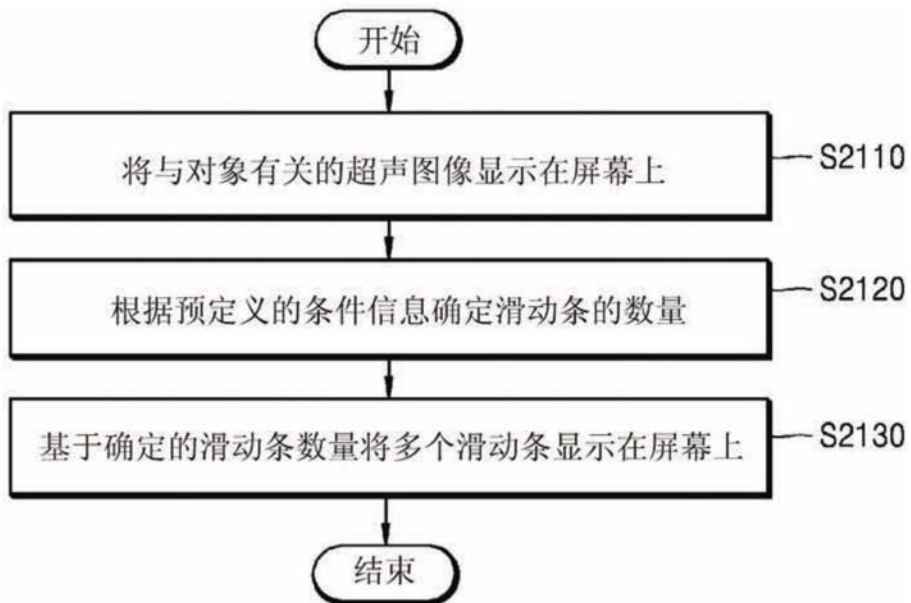


图21



图22

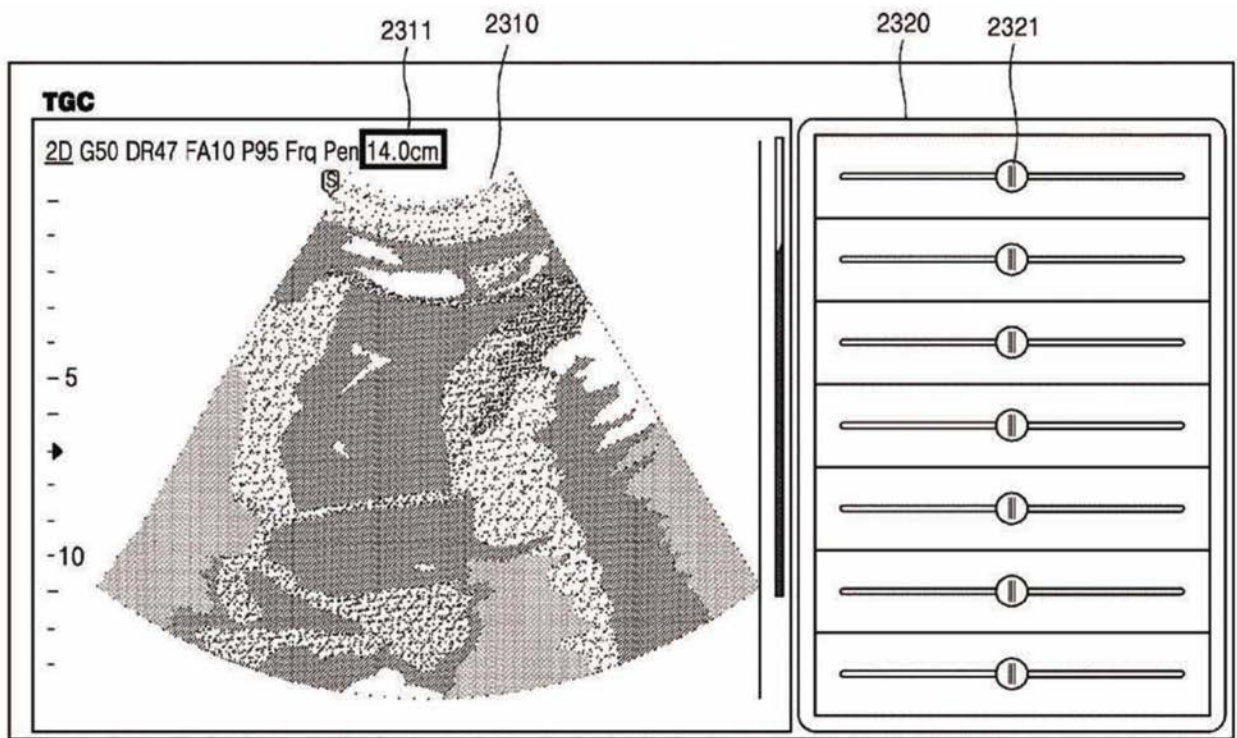


图23A

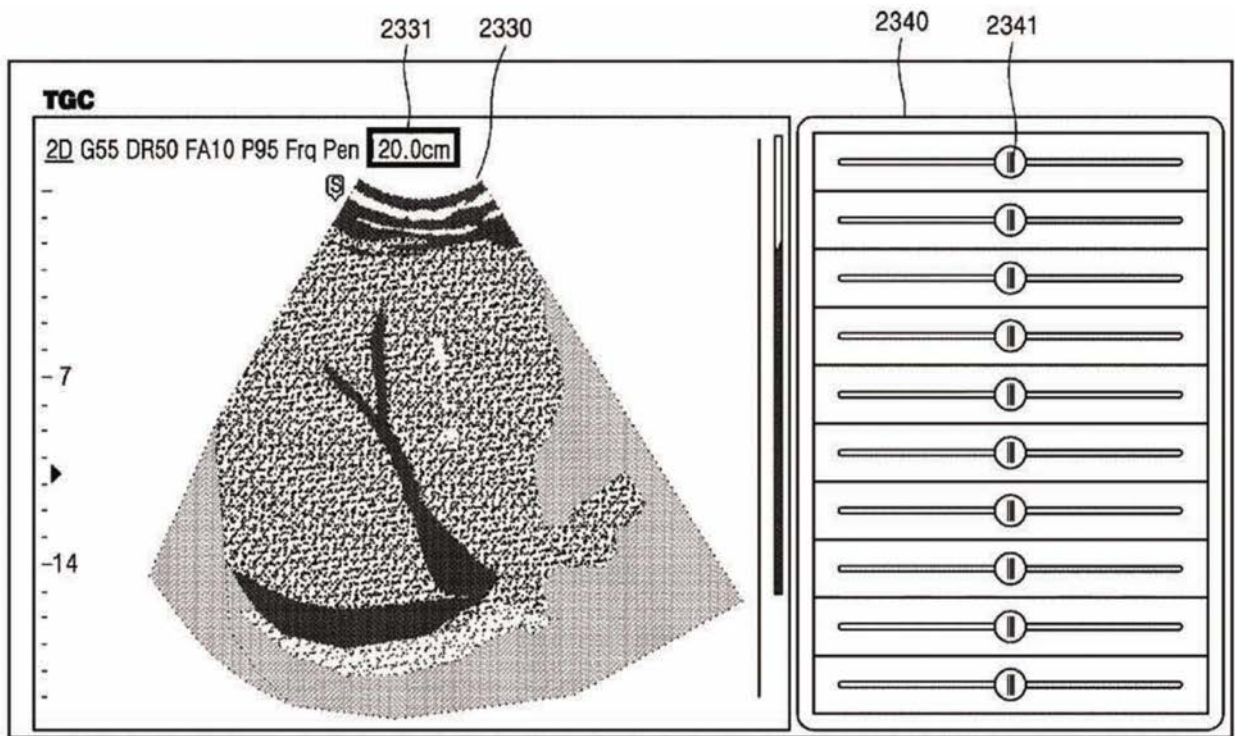


图23B

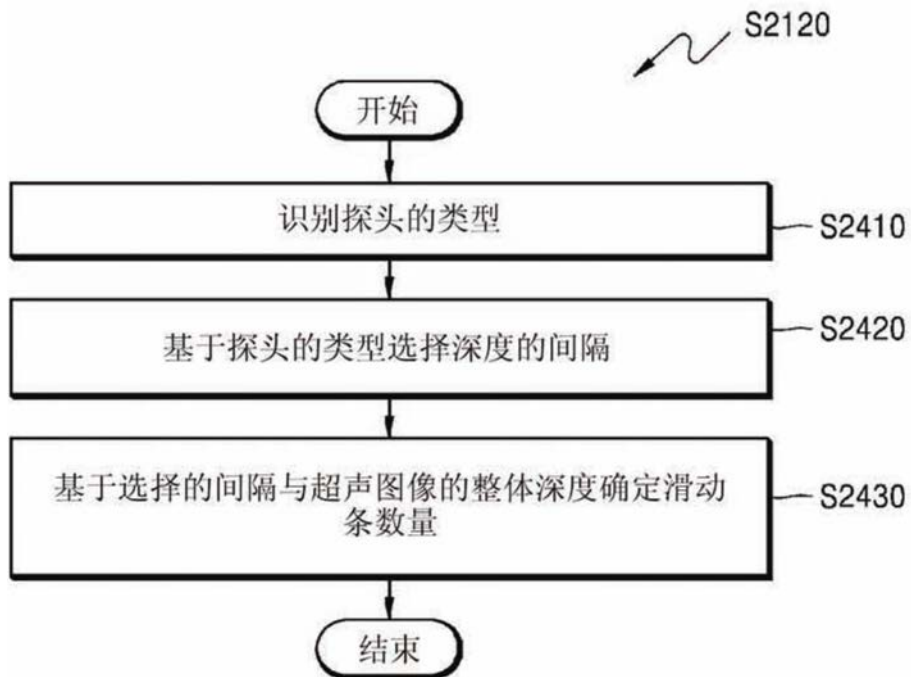


图24

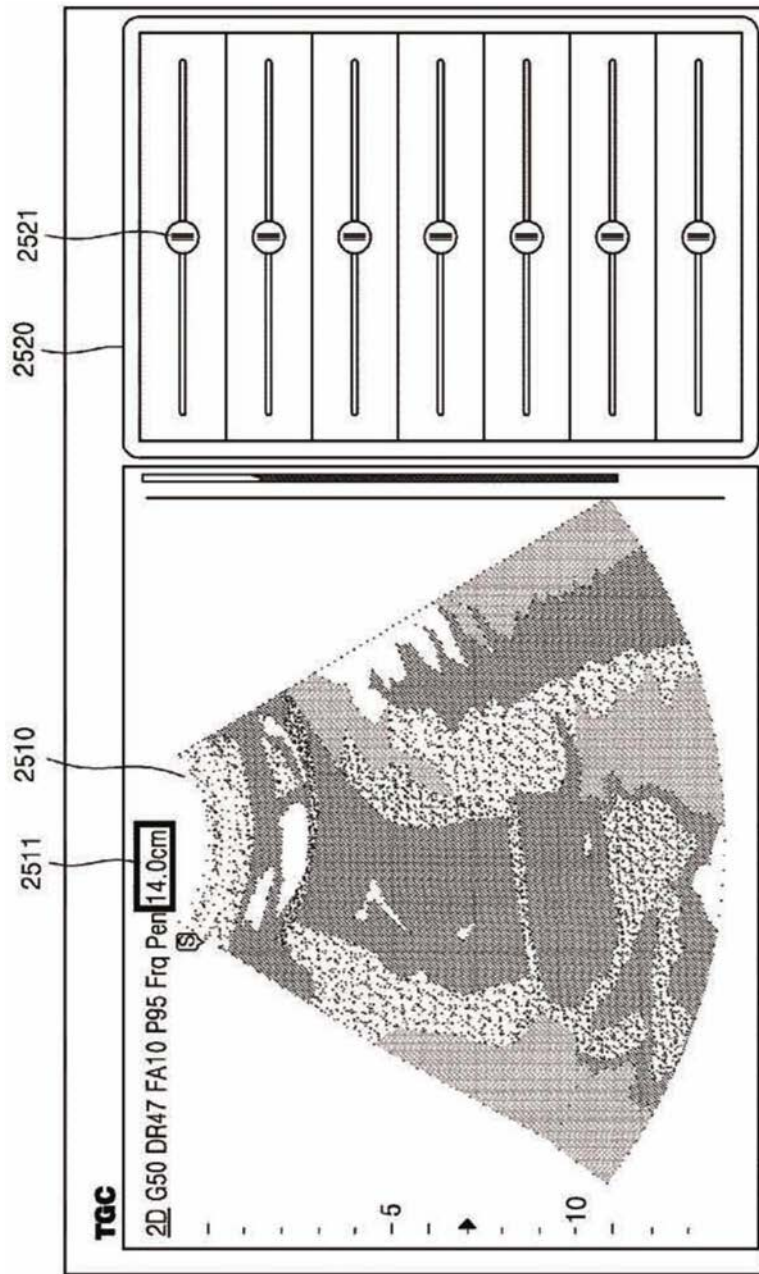


图25A

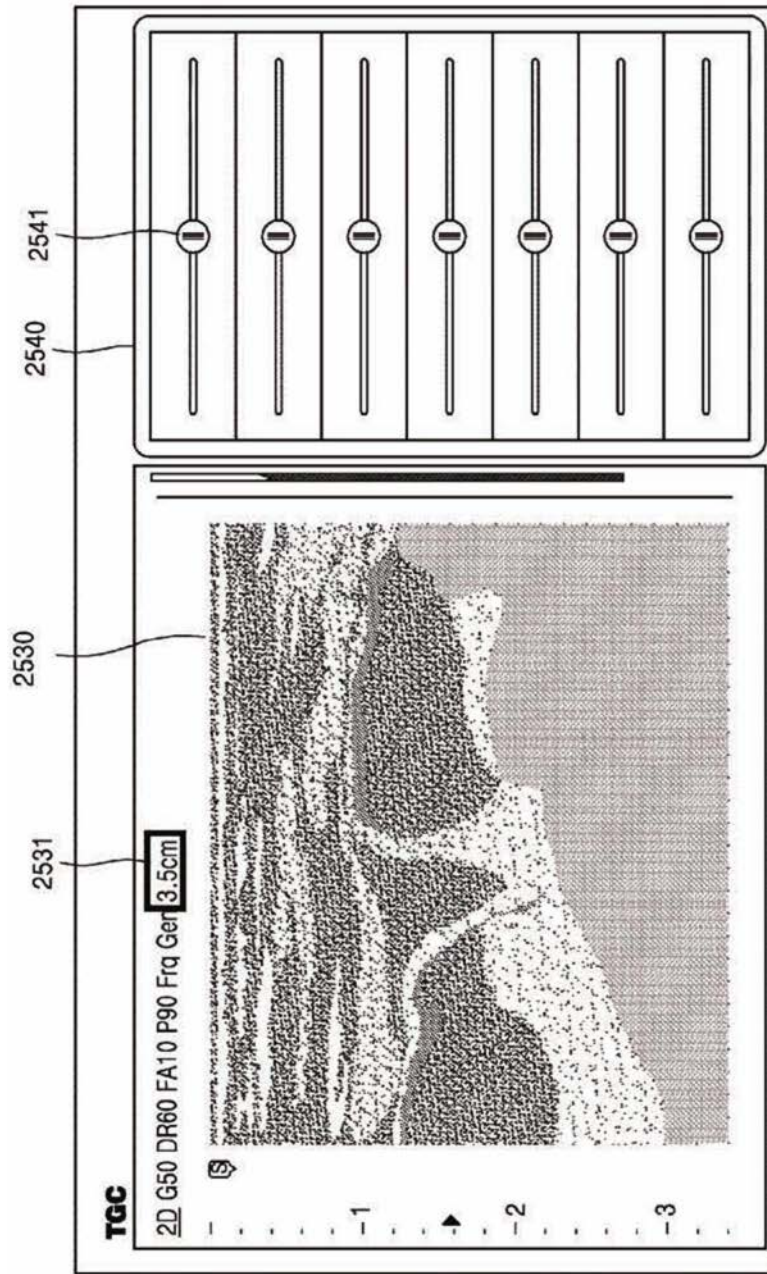


图25B

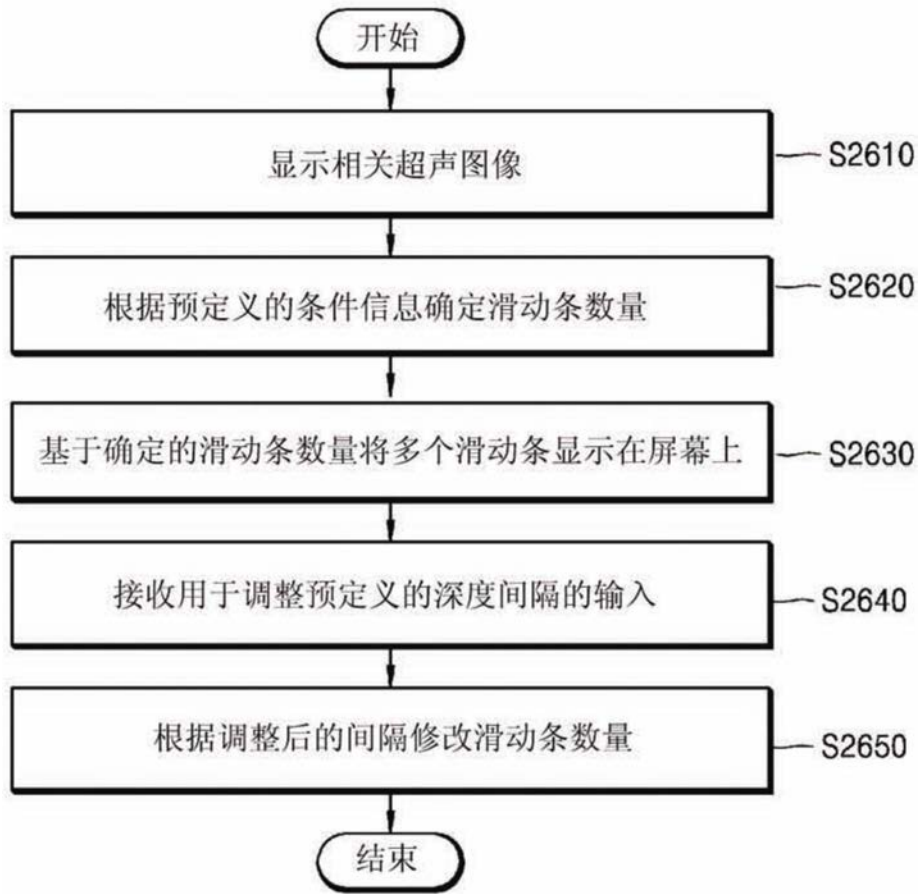


图26

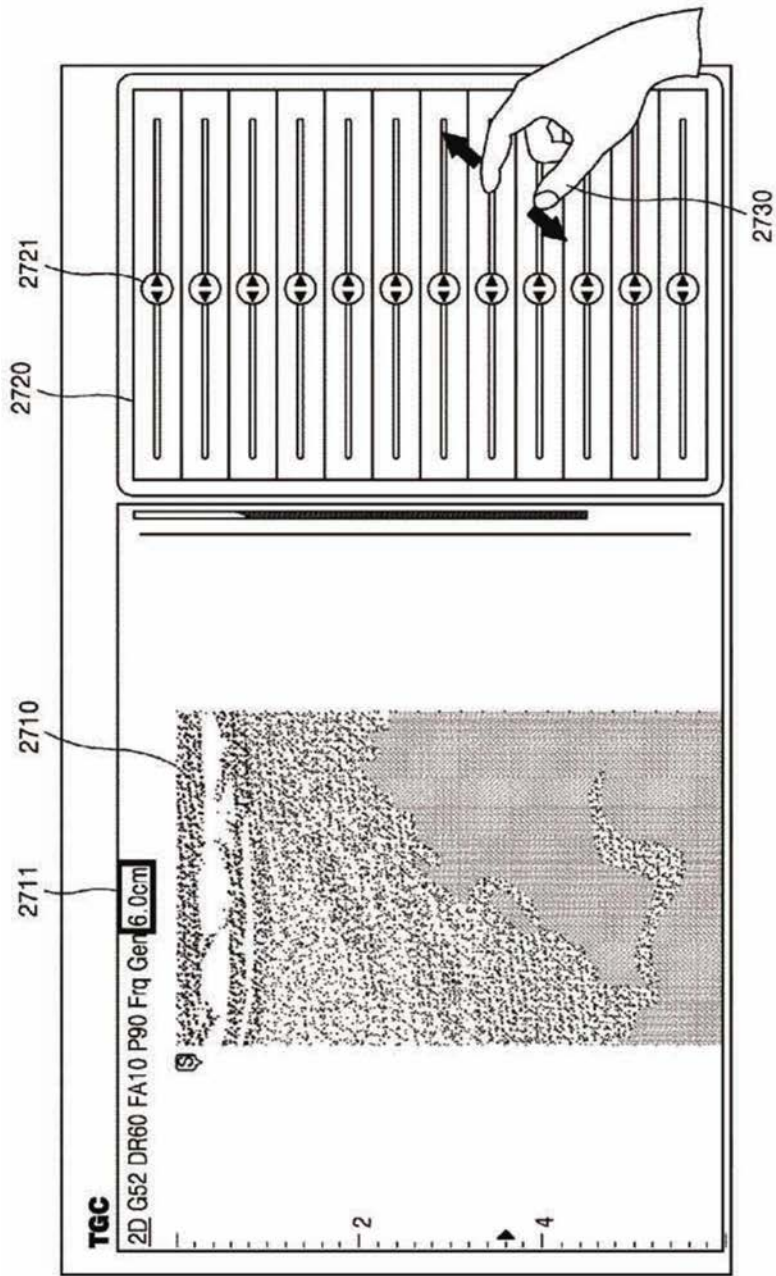


图27A

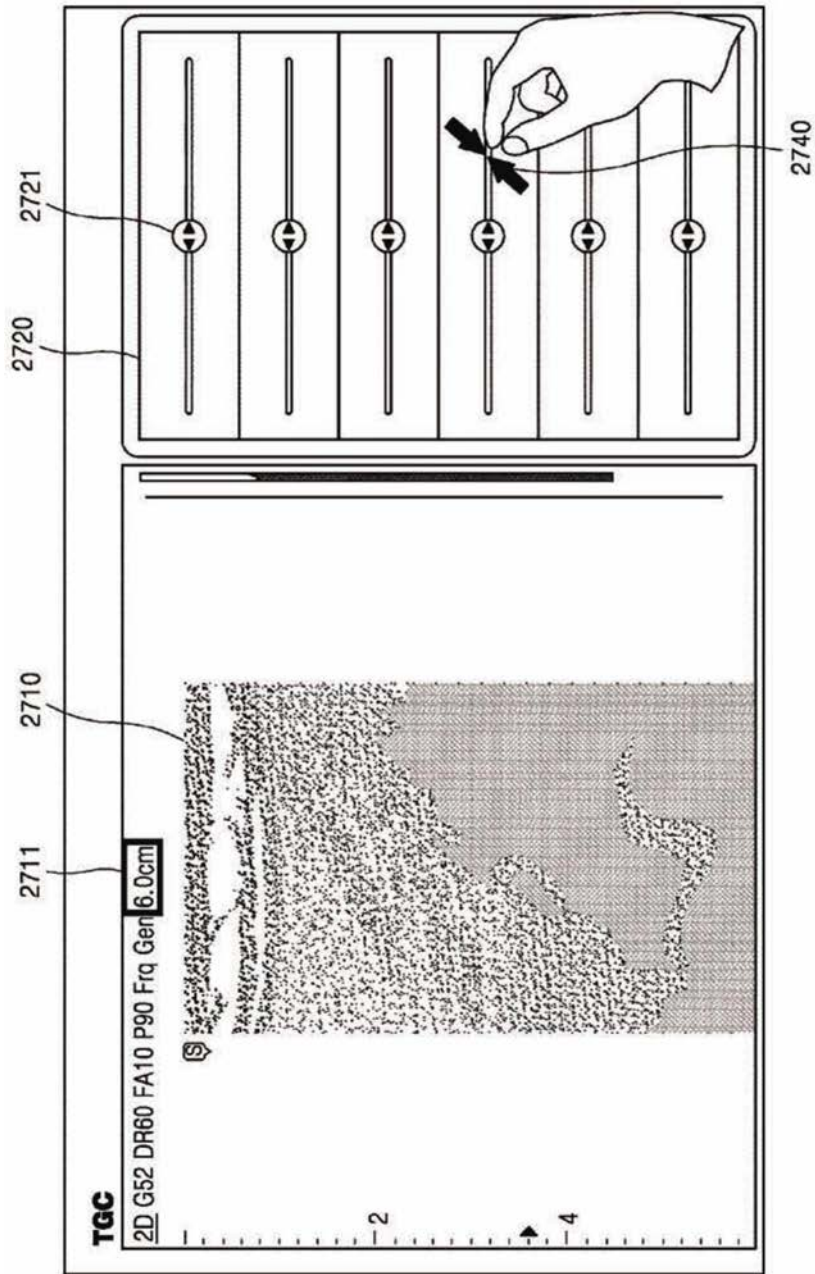


图27B

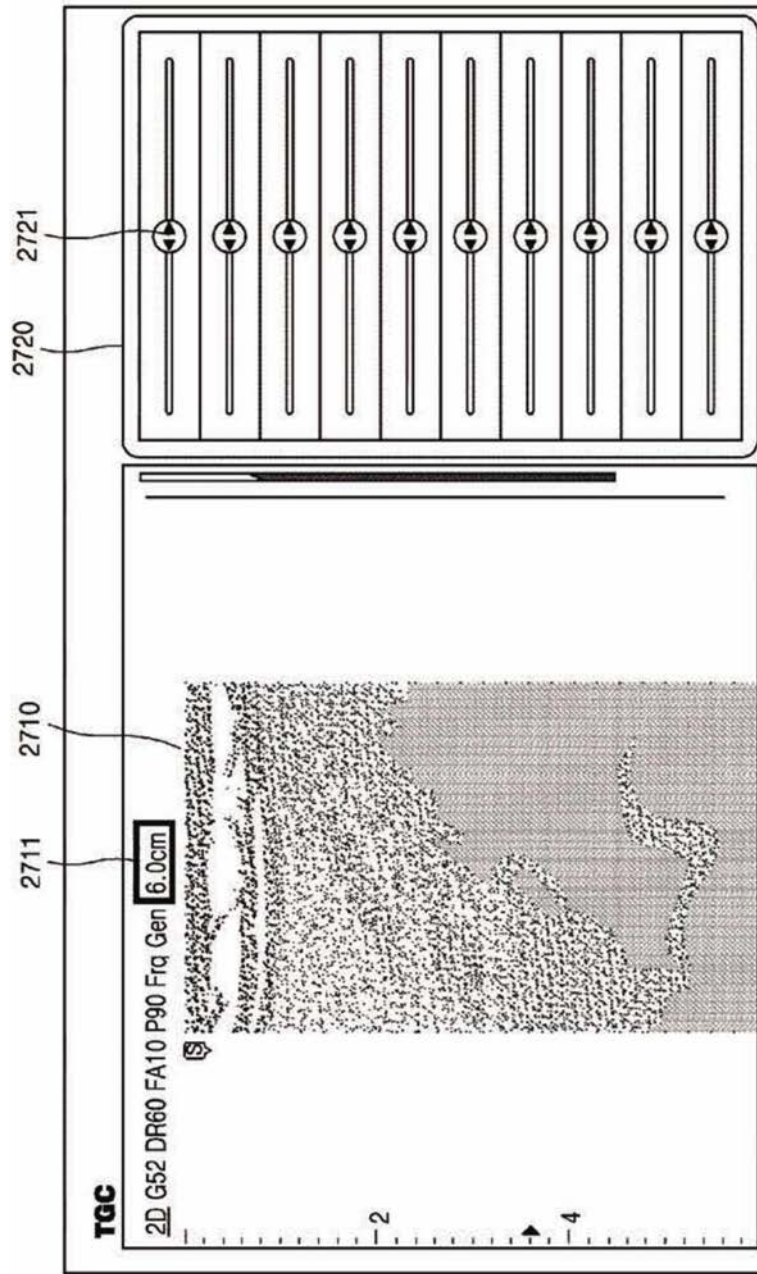


图27C

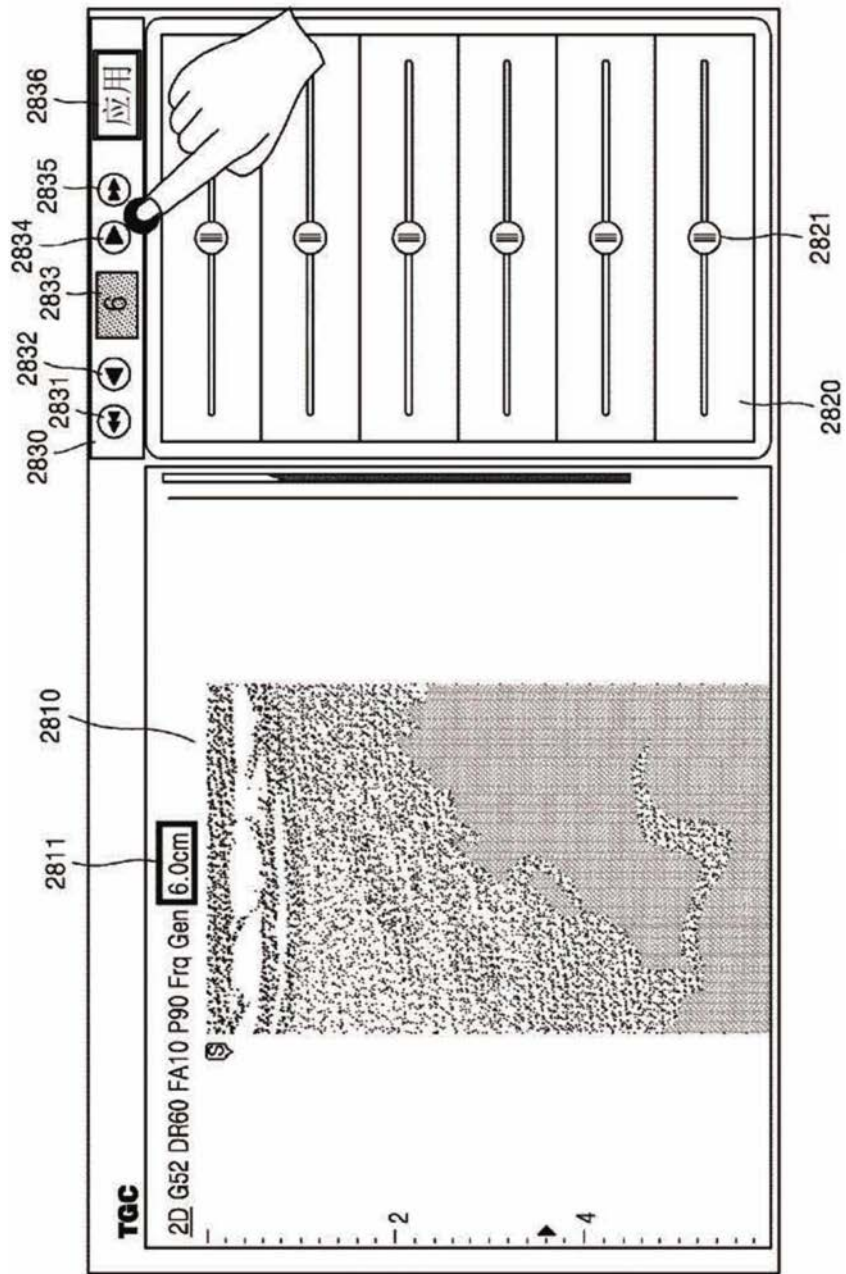


图28A

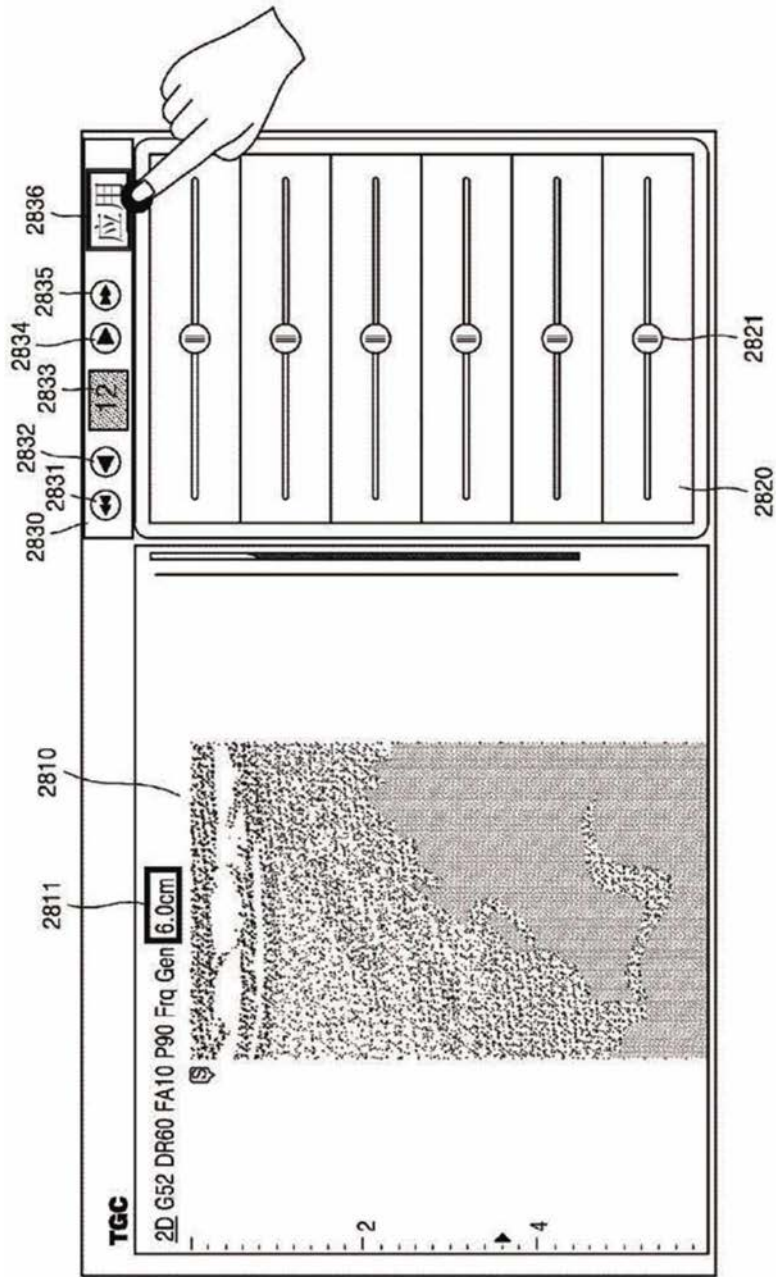


图28B

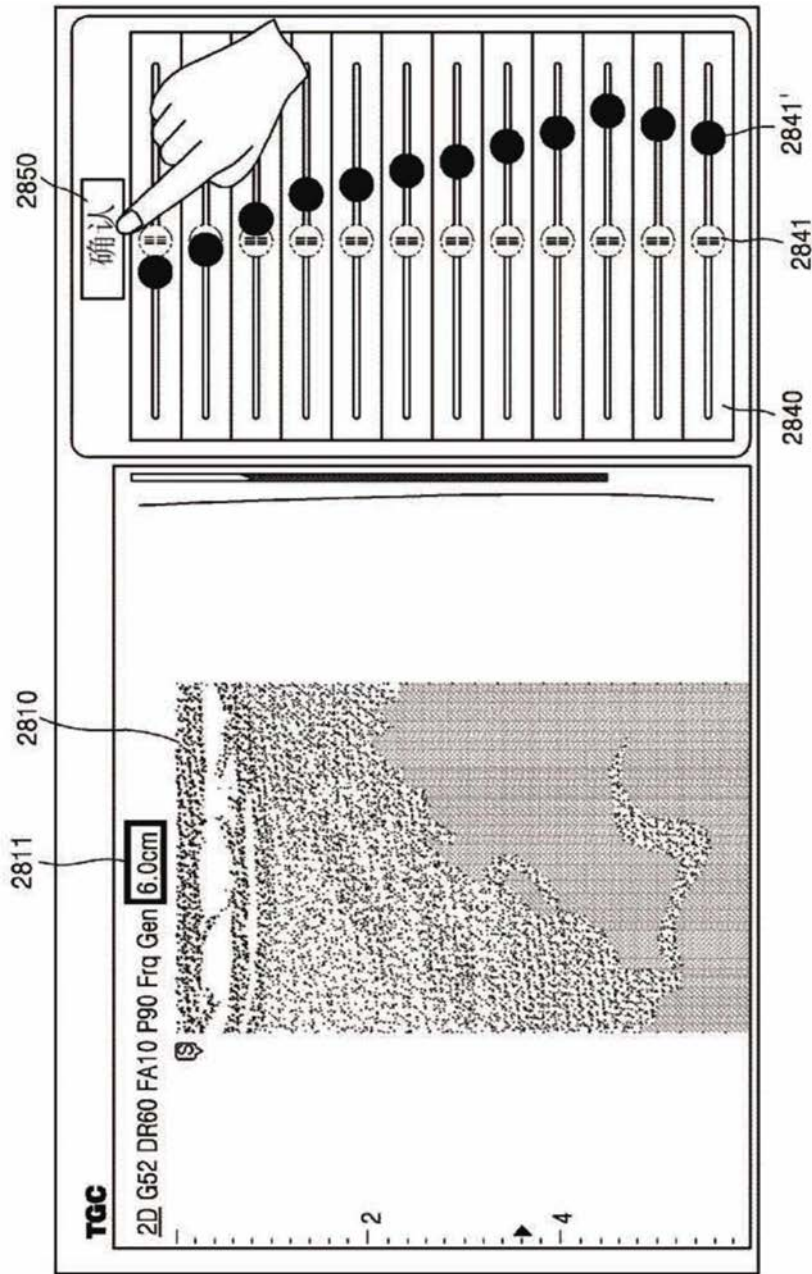


图28C

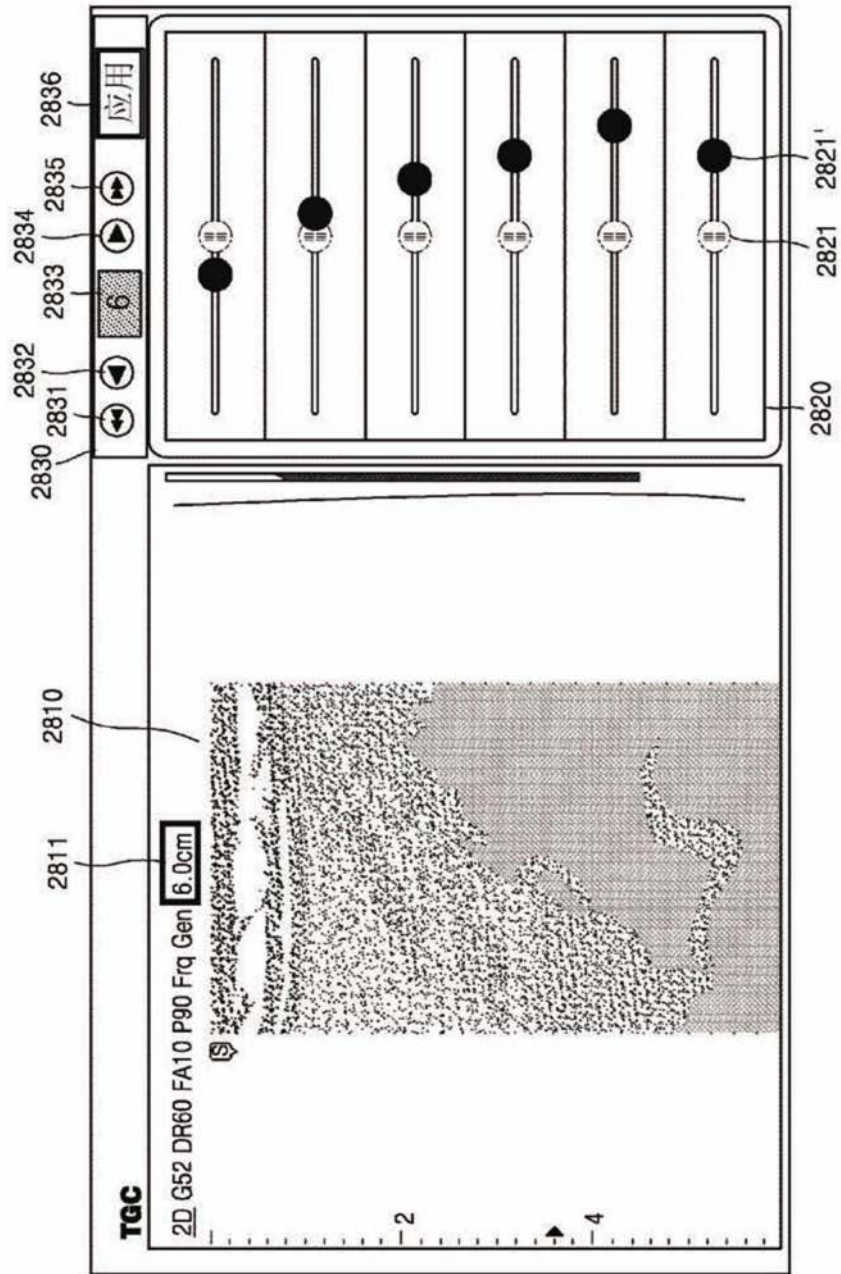


图28D

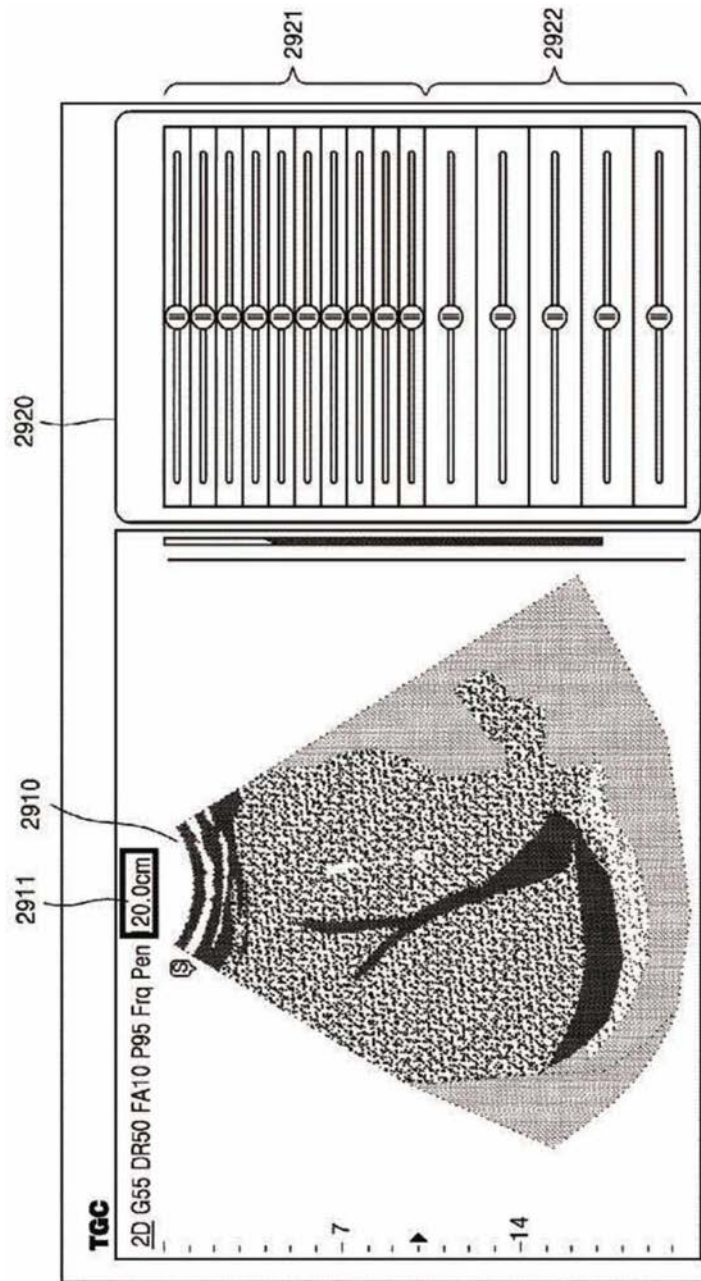


图29

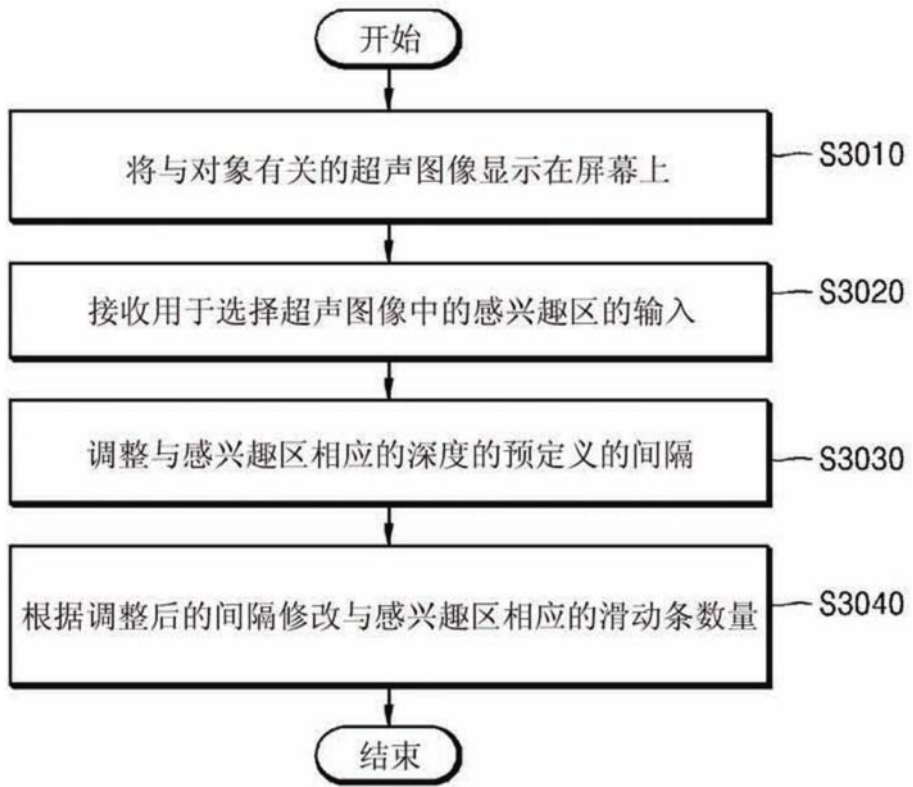


图30

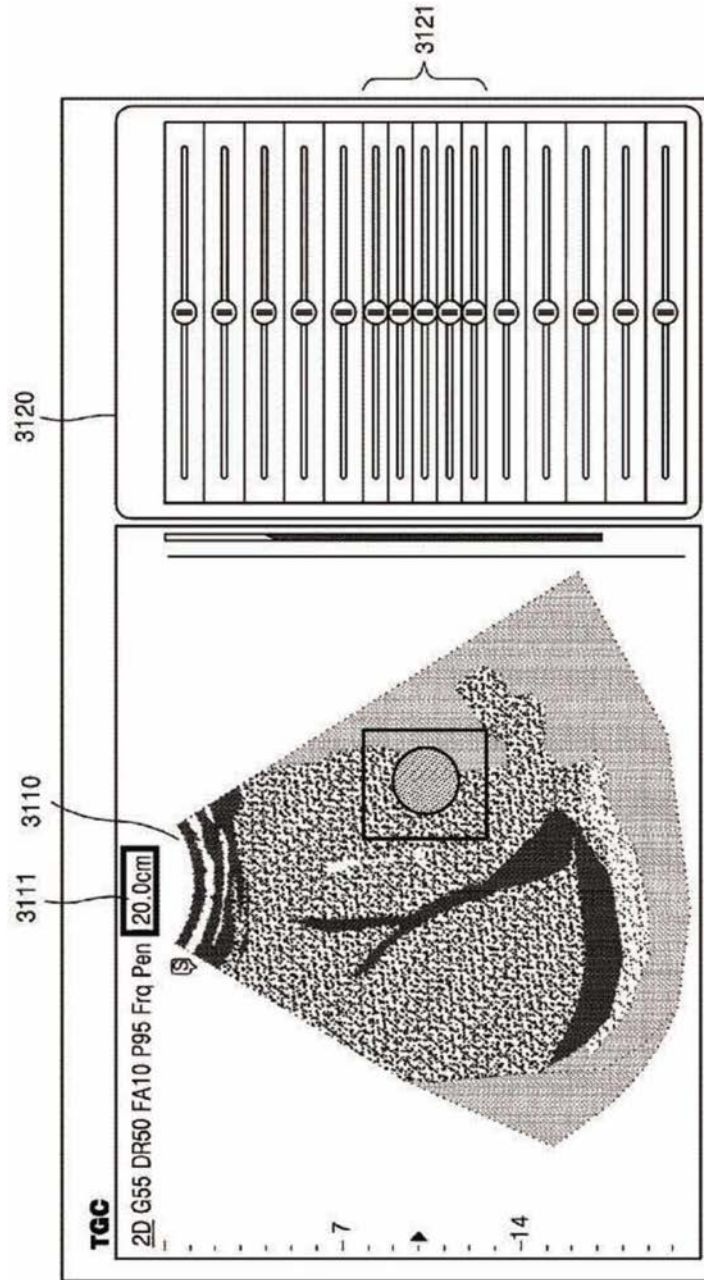


图31A

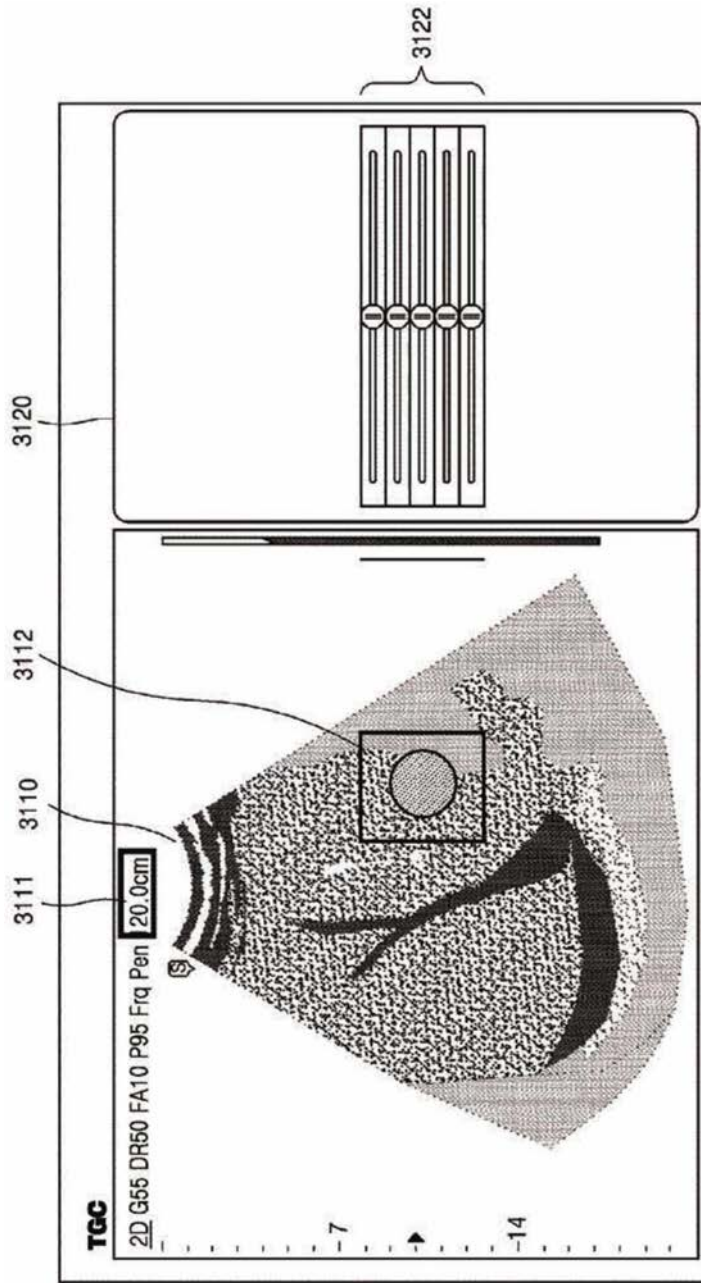


图31B

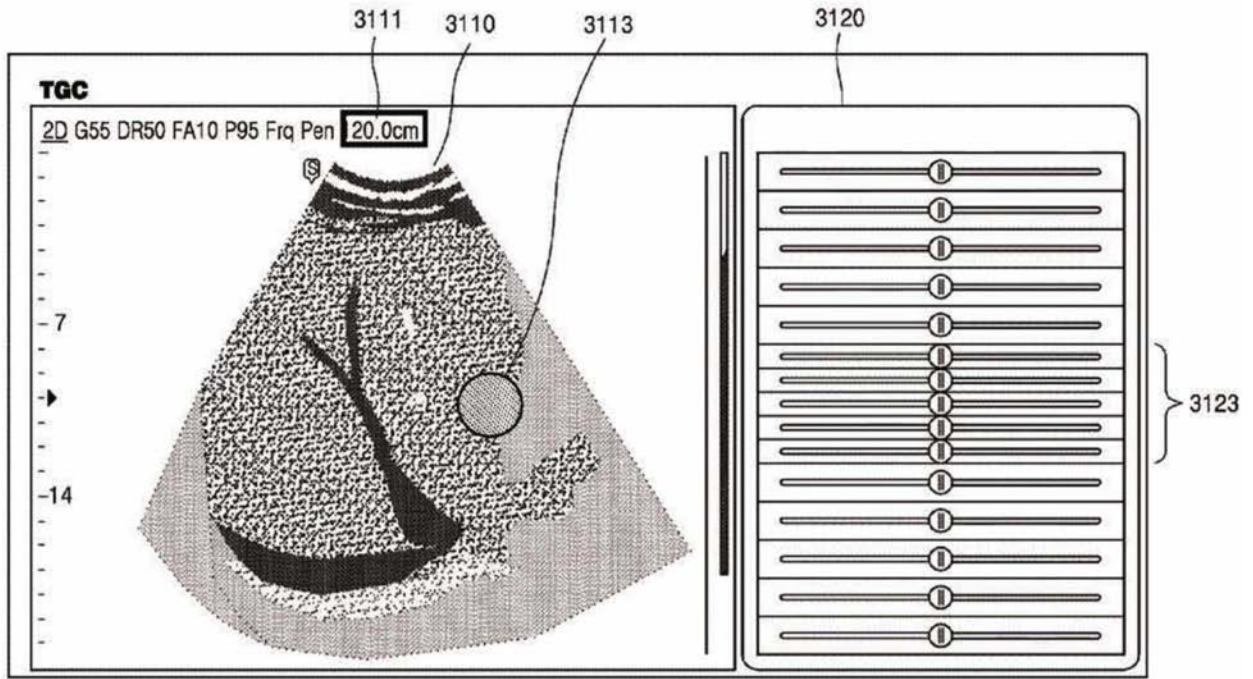


图31C

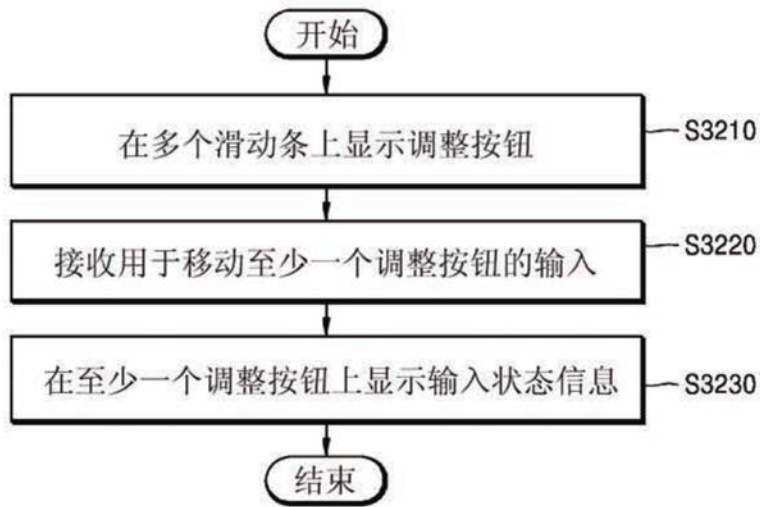


图32

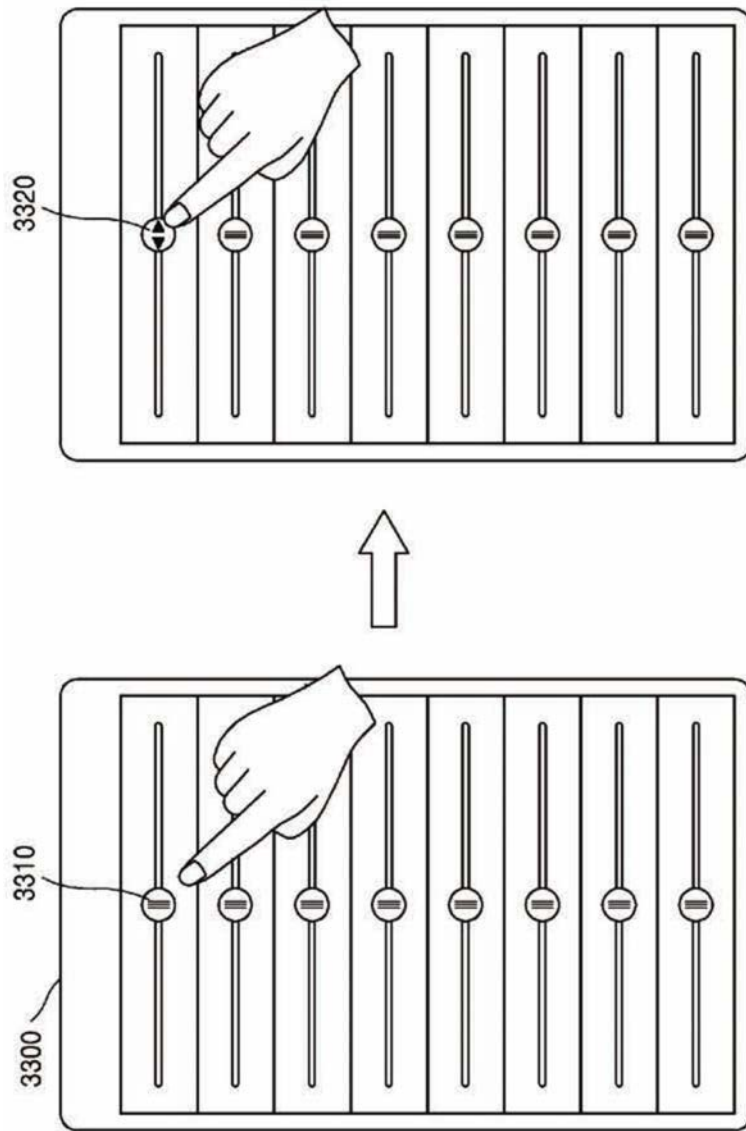


图33A

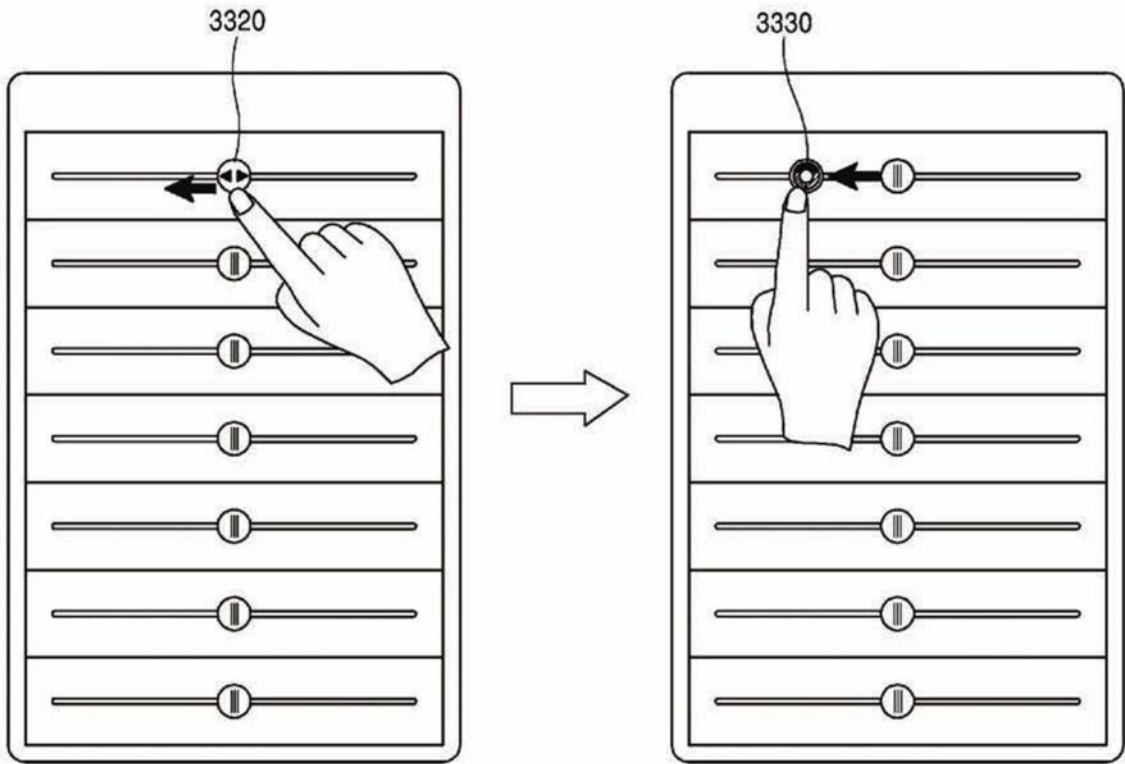


图33B

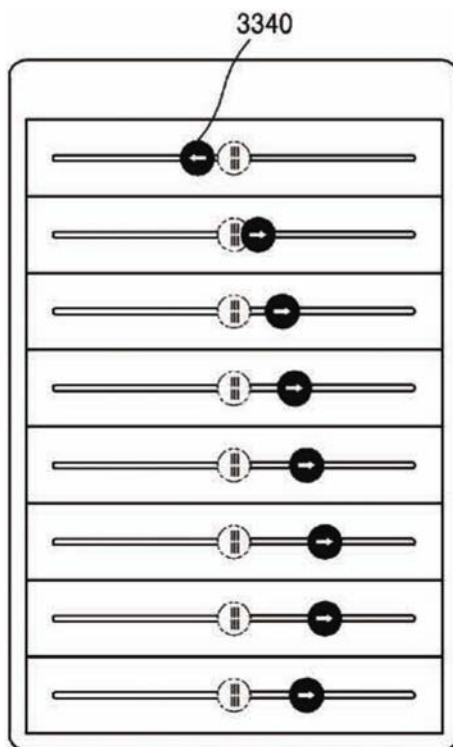


图33C

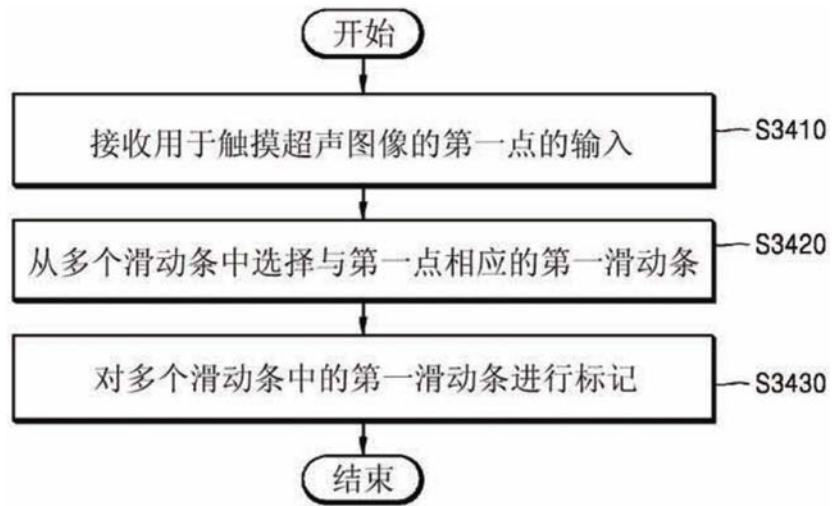


图34

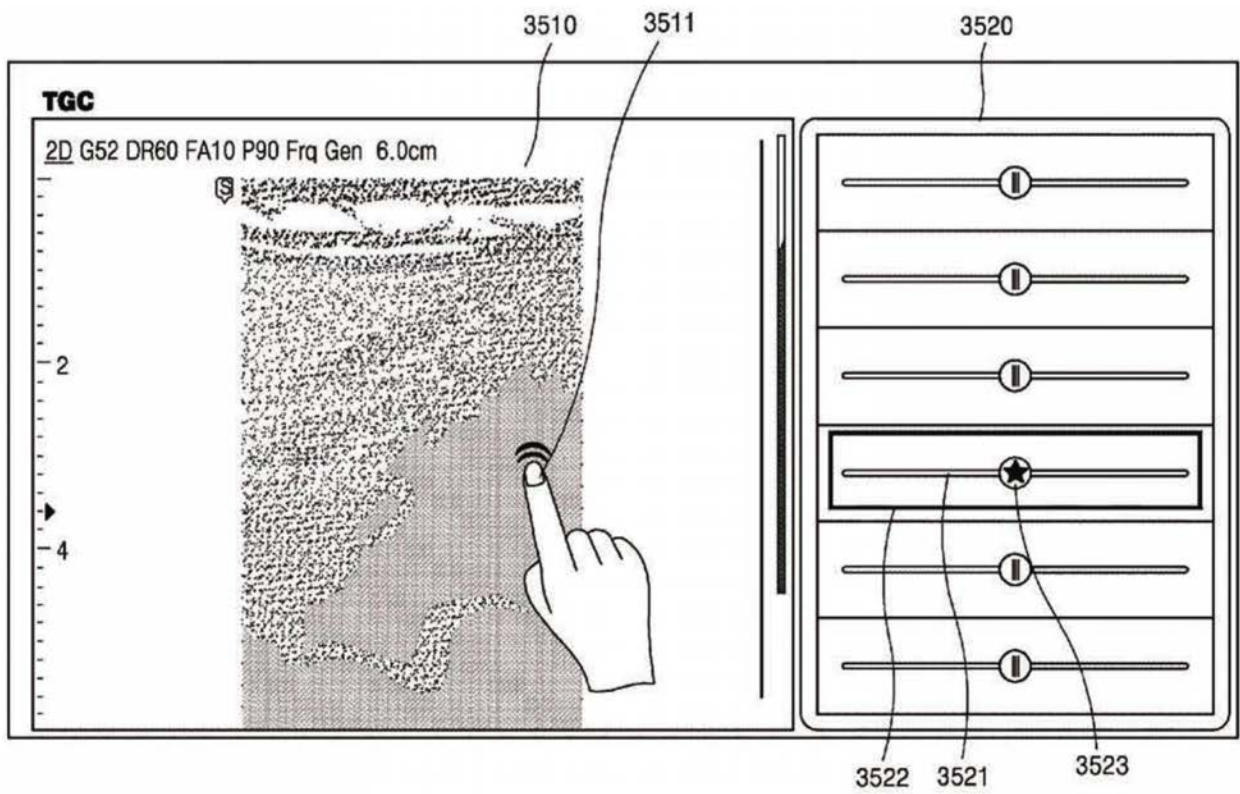


图35A

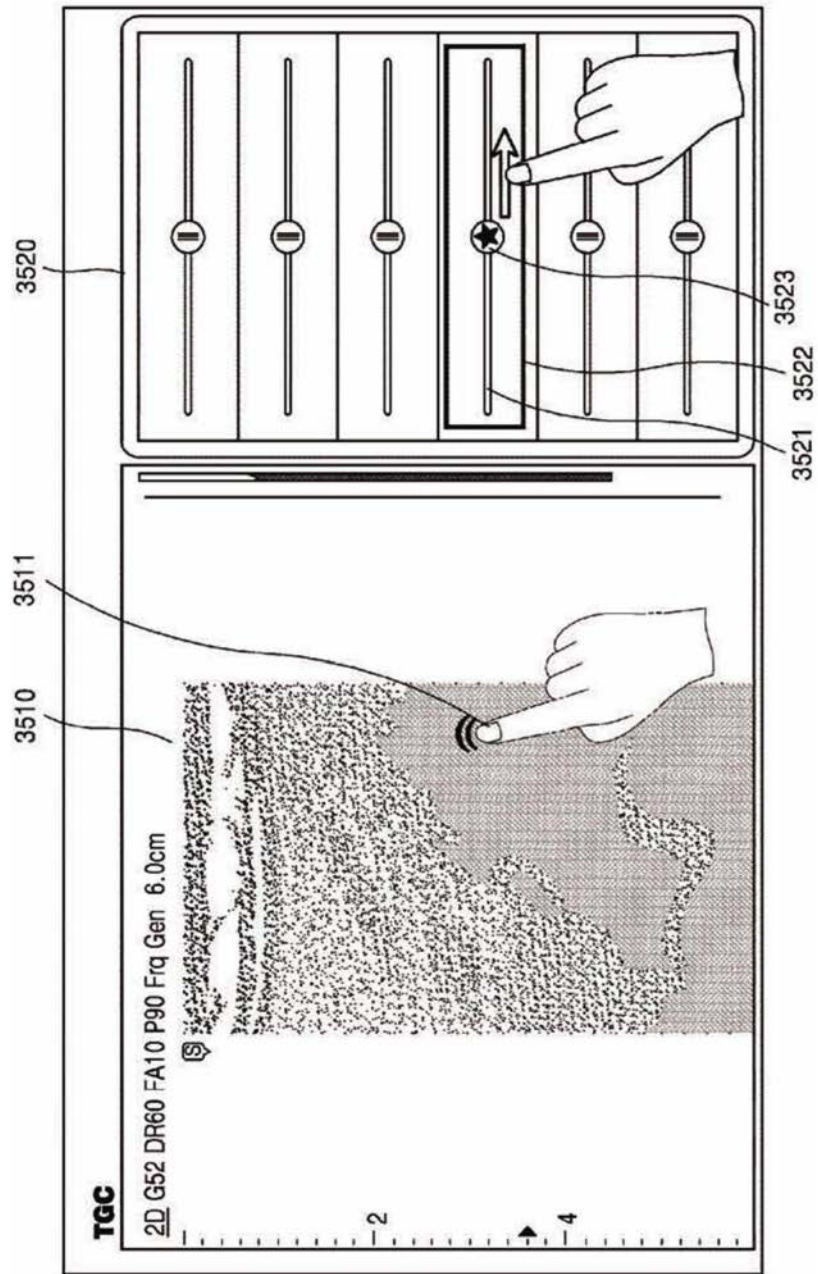


图35B

专利名称(译)	超声设备以及超声设备的信息提供方法		
公开(公告)号	CN107106127A	公开(公告)日	2017-08-29
申请号	CN201580071438.1	申请日	2015-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社 三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社 三星麦迪森株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社 三星麦迪森株式会社		
[标]发明人	梁银昊 金炯禛 崔珍英		
发明人	梁银昊 金炯禛 崔珍英		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/08 A61B8/14 A61B8/44 A61B8/4438 A61B8/4444 A61B8/462 A61B8/463 A61B8/464 A61B8/465 A61B8/467 A61B8/469 A61B8/48 A61B8/483 A61B8/486 A61B8/52 A61B8/5207 A61B8/5223 A61B8/523 A61B8/5238 A61B8/54 A61B8/565 G01S7/52033 G01S7/52074 G01S7/52084 G01S7/52098 G06F3/0482 G06F3/04842 G06F3/04847 G06F3/0488 G06T5/007 G06T11/008 G06T2207/10132 G01S7/52073 G06F3/0481 G06F3/0487 G06F3/14 G16H40/63		
代理人(译)	张云珠		
优先权	14/530113 2014-10-31 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种能够通过使用超声设备执行的信息提供方法包括：获得与对象有关的超声图像数据；将用于设置获得的超声图像数据的增益的增益设置窗口显示在屏幕的第一区域上；接收由用户在增益设置窗口上设置的增益；将应用了设置的增益的对象的超声图像显示在屏幕的第二区域上。

