



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104042236 B

(45) 授权公告日 2016.05.11

(21) 申请号 201410094048.3

审查员 李伟博

(22) 申请日 2014.03.13

(30) 优先权数据

10-2013-0040025 2013.04.11 KR

10-2013-0067943 2013.06.13 KR

61/779,520 2013.03.13 US

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 李在浩 洪淳宰 尹起勋

(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 王艳娇 李云霞

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 102793565 A, 2012.11.28,

US 2010/0004539 A1, 2010.01.07,

JP 特开 2007-97816 A, 2007.04.19,

CN 202235453 U, 2012.05.30,

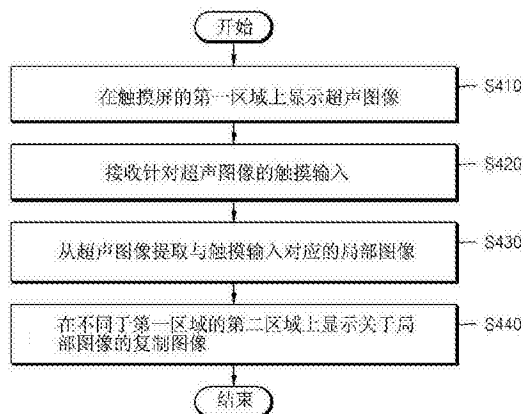
权利要求书2页 说明书21页 附图24页

(54) 发明名称

提供复制图像的方法及其所用的超声设备

(57) 摘要

公开了一种提供复制图像的方法及其所用的超声设备。一种提供超声图像的部分的复制图像的方法,包括:在触摸屏的第一区域上显示超声图像;接收针对超声图像的触摸输入;从超声图像提取与触摸输入对应的局部图像;在与显示超声图像的第一区域不同的触摸屏的第二区域上显示局部图像的复制图像。



1. 一种提供超声图像的复制图像的方法,所述方法包括:
在触摸屏的第一区域中显示超声图像;
接收触摸输入以在触摸屏的第一区域中显示指示符,所述指示符作为测量标记;
获得关于触摸屏上的接收到触摸输入的位置的信息;
从超声图像提取包括围绕所述触摸输入的位置的指示符的局部图像;
在与同时显示超声图像的第一区域不同的触摸屏的第二区域中显示具有指示符的局部图像的复制图像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,提取局部图像的操作包括:
触摸屏针对在触摸屏的第一区域中接收到触摸输入的位置提取具有预设尺寸的复制图像。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,显示复制图像的操作包括:
捕获与触摸输入对应的局部图像;
在第二区域上显示捕获的局部图像作为复制图像。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,显示复制图像的操作被执行以使在触摸屏的第一区域上的接收到触摸输入的位置显示的对象被定位在第二区域的中心。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述对象包括用于测量部分或测量区域的选择的参考点、样品体积、身体标记、箭头和注释中的至少一个。
6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:在第一区域上显示多个对象的操作,其中,根据触摸输入,所述多个对象中的所有或一些被激活以被移动。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中,显示复制图像的操作包括:
根据预定的模式来改变用于调整与超声图像相关的参数值的控制面板;
在触摸屏的第三区域上显示改变的控制面板;
选择与第一个区域和第三区域不同的第二个区域;
在第二区域上显示复制图像。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中,显示复制图像的操作包括:
接收拖动输入,所述拖动输入在触摸屏的第一区域上的接收到触摸输入的位置开始;
其中,根据拖动输入来改变显示的局部图像的复制图像。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中,显示复制图像的操作包括:
根据拖动输入移动对象,所述对象显示在触摸屏的第一区域上的接收到触摸输入的位置;
在第一区域显示对象。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中,接收触摸输入的操作包括:接收针对超声图像中的至少两个部分的多点触摸输入,
显示复制图像的操作包括:在第二区域上显示与多个局部图像对应的多个复制图像,其中,所述多个局部图像分别与所述至少两个部分对应。
11. 根据权利要求1所述的方法,其中,显示复制图像的操作包括:以预定的比例放大或缩小用于在第二区域上显示的复制图像。
12. 根据权利要求1所述的方法,还包括:当不再接收到触摸输入时,从第二区域移除复制图像。

13. 根据权利要求1所述的方法,其中,第二区域与显示超声图像的第一区域不重叠。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中,第二区域包括显示超声图像的第一区域的剩余区域,其中,剩余区域排除由用户选择的感兴趣的区域。

15. 一种超声设备,包括:

显示器,被配置为在触摸屏的第一区域中显示超声图像;

用户输入单元,被配置为接收触摸输入以在触摸屏的第一区域中显示指示符,所述指示符作为测量标记;

控制器,被配置为获得关于触摸屏上的接收到触摸输入的位置的信息,从超声图像提取包括围绕所述触摸输入的位置的指示符的局部图像,并控制显示器在与同时显示超声图像的第一区域不同的触摸屏的第二区域中显示具有指示符的局部图像的复制图像。

提供复制图像的方法及其所用的超声设备

[0001] 本申请要求于2013年3月13日提交到美国专利商标局的第61/779,520号美国专利申请的优先权、2013年4月11日提交到韩国知识产权局的第10-2013-0040025号韩国专利申请的优先权以及2013年6月13日提交到韩国知识产权局的第10-2013-0067943号韩国专利申请的优先权。所有以上申请的公开通过引用完整地包含于此。

技术领域

[0002] 本公开涉及一种提供复制图像的方法及其所用的超声设备。

背景技术

[0003] 超声波诊断设备将超声波信号从体表发送到人体内部的预定部分,并通过使用反射的超声波信号的信息来获得软组织中的血液流动的截面图像或血液流动的图像。

[0004] 超声波诊断设备有如下优势:超声波诊断设备尺寸小、便宜且能够实时显示图像。此外,超声波诊断设备安全而没有由于X射线等所引起的放射性的风险,从而超声波诊断设备可与其他图像诊断设备(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、核医学诊断仪器等)一起被广泛应用。

[0005] 通过使用超声波诊断设备测量的值与病变诊断等高度相关,因此该值必须准确。因此,需要允许用户准确地选择测量部分的设备和方法。此外,需要允许使用触摸界面的用户自由地调整测量线的长度和位置的设备和方法。

发明内容

[0006] 示例性实施例可以至少解决上面的问题和/或上面没有描述的缺点和其他缺点。此外,示例性实施例不需要克服上述缺点,示例性实施例可不克服上述任何问题。

[0007] 示例性实施例中的一个或更多个提供一种提供复制图像的方法及其所用的超声设备,由此在预定区域分别提供被触摸工具(诸如,手指、电子笔等)遮住的部分的复制图像,因此,用户可以准确选择超声图像的测量部分或选择部分。

[0008] 根据示例性实施例的一方面,提供一种提供复制图像的方法,所述方法包括如下操作:在触摸屏的第一区域上显示超声图像;接收针对超声图像的触摸输入;从超声图像提取与触摸输入对应的局部图像;在与显示超声图像的第一区域不同的第二区域上显示局部图像的复制图像。

[0009] 提取局部图像的操作可包括如下操作:获得关于触摸屏上的接收到触摸输入的位置的信息;针对所述位置提取具有预设尺寸的复制图像。

[0010] 显示复制图像的操作可包括如下操作:捕获与触摸输入对应的局部图像;在第二区域上显示捕获的局部图像作为复制图像。

[0011] 可执行显示复制图像的操作以使在触摸屏的第一区域上的接收到触摸输入的位置显示的对象可以被定位在第二区域的中心。

[0012] 所述对象可包括用于测量部分或测量区域的选择的参考点、样品体积(sample

volume)、身体标记、箭头和注释中的至少一个。

[0013] 所述方法还可以包括如下操作:在第一区域上显示多个对象,其中,根据触摸输入多个对象中的每个被激活为以被移动。

[0014] 显示复制图像的操作可包括如下操作:根据预定的模式来改变用于调整与超声图像相关的参数值的控制面板,然后在触摸屏的第三区域上显示改变的控制面板;选择与第一个区域和第三区域不同的第二个区域;在第二区域上显示复制图像。

[0015] 预定的模式可包括亮度模式(B模式)、多普勒模式和运动模式(M模式)中的至少一个。

[0016] 显示复制图像的操作可包括如下操作:接收拖动输入,所述拖动输入在触摸屏的第一区域上的接收到触摸输入的位置开始;在第二区域上显示局部图像的复制图像,其中,根据拖动输入来改变局部图像。

[0017] 显示复制图像的操作可包括如下操作:根据拖动输入移动对象,所述对象显示在触摸屏的第一区域上的接收到触摸输入的位置,然后在第一区域显示对象。

[0018] 接收触摸输入的操作可包括如下操作:接收针对超声图像中的至少两个部分的多点触摸输入,显示复制图像的操作可包括如下操作:在第二区域上显示关于多个局部图像的多个复制图像,其中,多个局部图像分别与所述至少两个部分对应。

[0019] 显示复制图像的操作可包括如下操作:在第二区域上显示复制图像,其中,以预定的比例放大或缩小复制图像。

[0020] 当不再接收触摸输入时,所述方法可还包括如下操作:从第二区域移除复制图像。

[0021] 第二区域与显示超声图像的第一区域不重叠。

[0022] 第二区域可包括显示超声图像的第一区域的剩余区域,其中,剩余区域排除由用户选择的感兴趣的区域。

[0023] 根据示例性实施例的一方面,提供了一种超声设备,包括:显示器,用于在触摸屏的第一区域上显示超声图像;用户输入单元,用于接收针对超声图像的触摸输入;控制器,用于从超声图像提取与触摸输入对应的局部图像,并用于控制显示器在与显示超声图像的第一区域不同的第二区域上显示局部图像的复制图像。

[0024] 所述控制器可获得关于触摸屏上的接收到触摸输入的位置的信息,并可针对所述位置提取具有预设尺寸的复制图像。

[0025] 所述超声设备还可以包括:图像处理器,用于通过捕获与触摸输入对应的局部图像来生成复制图像。

[0026] 所述显示器可显示复制图像以使在接收到触摸输入的位置显示的对象可以被定位在第二区域的中心。

[0027] 所述显示器还可以在第二区域上显示多个对象,其中,根据触摸输入,多个对象中的每个被激活以被移动。

[0028] 显示器可根据预定的模式来改变用于与调整超声图像相关的参数值的控制面板,然后在触摸屏的第三区域上显示改变的控制面板,控制器可选择与第一个区域和第三区域不同的第二个区域。

[0029] 用户输入单元可接收在接收到触摸输入的位置开始的拖动输入,显示器可在第二区域上显示局部图像的复制图像,其中,根据拖动输入来改变局部图像。

[0030] 用户输入单元可接收针对超声图像中的至少两个部分的多点触摸输入,显示器可在第二区域上显示关于多个局部图像的多个复制图像,其中,多个局部图像分别与所述至少两个部分对应。

[0031] 显示器可在第二区域上显示复制图像,其中,以预定的比例放大或缩小复制图像。

[0032] 当不再接收触摸输入时,显示器可从第二区域移除复制图像。

[0033] 根据示例性实施例的一方面,提供一种提供复制图像的方法,所述方法包括如下操作:通过探头输出超声波信号到目标,从目标接收超声波响应信号;基于超声波响应信号生成关于目标的超声图像;在触摸屏的第一区域上显示关于目标的超声图像;接收用户针对超声图像的触摸输入;在与显示超声图像的第一区域不同的第二区域上显示局部图像的复制图像,其中,局部图像对应于触摸输入。

[0034] 可以根据探头的位置或角度来改变关于目标的超声图像。

[0035] 根据示例性实施例的一方面,提供一种提供复制图像的方法,所述方法包括如下操作:在触摸屏的第一区域上显示包括目标图和探头图的身体标记;接收用户针对身体标记的触摸输入;基于触摸输入在与第一区域不同的第二区域上显示身体标记的复制图像。

[0036] 可执行显示复制图像的操作以使目标图可以被定位在第二区域的中心。

[0037] 所述方法还可以包括如下操作:接收拖动输入,所述拖动输入包括移动显示在第一区域上的探头图;基于拖动输入来移动探头图的位置;在第一区域上显示包括目标图和移动的探头图的身体标记。

[0038] 所述方法还可以包括如下操作:在第二区域上显示根据拖动输入而改变的变化的复制图像。

[0039] 显示变化的复制图像的操作可包括如下操作:在第二区域上显示包括目标图和移动的探头图的身体标记的复制图像。

[0040] 示例性实施例中的一个或多个提供一种通过激活多个对象来显示与超声图像相关的多个对象的方法和超声设备,由此可以根据用户的触摸输入来移动多个对象中的每个。

[0041] 示例性实施例中的一个或多个提供一种通过扩大对象的触摸识别范围来显示对象的方法和超声设备,由此,当用户通过使用触摸工具(诸如,手指、电子笔等)准确触摸对象,但对象被触摸工具遮住时,即使用户触摸对象周围的区域,用户也可以移动对象。

[0042] 示例性实施例中的一个或多个提供一种用于显示多个对象的方法和超声设备,由此,当多个对象的触摸识别范围相互重叠时,根据优先级顺序来确定多个对象的移动顺序。

[0043] 所述方法可包括如下操作:在预定模式期间提取可移动的多个对象;根据用户的触摸输入,激活多个对象以允许多个对象中的每个被移动;一同显示多个被激活的对象和超声图像。

[0044] 所述多个被激活的对象中的每个可包括用于选择测量点或测量区域的参考点、参考线、注释和箭头中的至少一个。

[0045] 所述方法还可以包括如下操作:接收针对所述多个被激活的对象中的至少一个对象的触摸和拖动输入;根据触摸和拖动输入来移动和显示所述至少一个对象。

[0046] 移动和显示的操作可包括如下操作:接收针对第一区域的触摸和拖动输入,所述

第一区域在从显示所述多个被激活的对象中的第一对象的点起的预定的半径内;根据针对第一区域的触摸和拖动输入来移动和显示第一对象;接收针对第二区域的触摸和拖动输入,所述第二区域在从显示所述多个被激活的对象中的第二对象的点起的预定的半径内;根据针对第二区域的触摸和拖动输入来移动和显示第二对象。

[0047] 所述方法还可以包括如下操作:接收针对第一区域和第二区域相互重叠的区域的触摸和拖动输入;基于优先级顺序信息来移动和显示第一对象和第二对象中的至少一个。

[0048] 移动和显示第一对象和第二对象中的至少一个的操作可包括如下操作:将第一对象的移动时间信息和第二对象的移动时间信息进行比较;根据比较的结果来移动和显示第一对象和第二对象中的一个。

[0049] 所述方法还可以包括如下操作:接收针对包括在所述多个被激活的对象中的第一对象和第二对象的多点触摸输入;根据多点触摸输入来分别移动和显示第一对象和第二对象。

[0050] 超声图像可包括B模式图像、多普勒模式图像、M模式图像和弹性模式图像中的至少一个。

[0051] 超声设备可包括:用户输入单元,用于接收用户的触摸输入;控制器,用于在预定模式期间提取可移动的多个对象,并根据用户的触摸输入,激活多个对象以允许多个对象中的每个被移动;显示器,用于一同显示多个被激活的对象和超声图像。

[0052] 所述用户输入单元可接收针对所述多个被激活的对象中的至少一个对象的触摸和拖动输入;显示器可根据触摸和拖动输入来移动和显示所述至少一个对象。

[0053] 所述用户输入单元可接收针对第一区域的触摸和拖动输入,所述第一区域在从显示所述多个被激活的对象中的第一对象的点起的预定的半径内,并且可接收针对第二区域的触摸和拖动输入,所述第二区域在从显示所述多个被激活的对象中的第二对象的点起的预定的半径内,显示器可根据针对第一区域的触摸和拖动输入来移动和显示第一对象,可根据针对第二区域的触摸和拖动输入来移动和显示第二对象。

[0054] 所述用户输入单元可接收针对第一区域和第二区域相互重叠的区域的触摸和拖动输入,所述控制器可控制显示器以基于优先级顺序信息来移动和显示第一对象和第二对象中的至少一个。

[0055] 所述控制器可将第一对象的移动时间信息和第二对象的移动时间信息进行比较,并可根据比较的结果来移动和显示第一对象和第二对象中的一个。

[0056] 所述用户输入单元可接收针对包括在所述多个被激活的对象中的第一对象和第二对象的多点触摸输入,并且显示器可根据多点触摸输入来分别移动和显示第一对象和第二对象。

[0057] 根据示例性实施例的一方面,提供一种提供超声图像的方法,所述方法包括如下操作:将触摸屏划分为第一区域和第二区域,使第二区域与第一区域分离且不与第一区域重叠,第二区域的尺寸小于第一区域的尺寸;在触摸屏的第一区域上显示超声图像;从第一区域接收在触摸位置的触摸输入;从超声图像提取包括包含触摸位置的超声图像的更小部分的局部图像;在第一区域上同时显示整个超声图像的同时,在第二区域显示局部图像的复制图像。

[0058] 所述触摸位置可与显示在第一区域上的超声图像的对象对应,提取的操作可包括

如下操作:获得在第一区域上的触摸位置的位置信息;提取具有预设的尺寸并围绕触摸位置的超声图像的更小的部分;在第二区域上的复制图像的中心显示对象。

[0059] 所述触摸位置可与显示在第一区域上的超声图像的第一对象对应,显示的操作可包括:在第一区域上显示超声图像的其他对象,根据触摸输入,第一对象和所有或一些其他对象可被激活为可移动。

[0060] 显示复制图像的操作可包括:在第二区域上放大局部图像的复制图像。

附图说明

[0061] 通过参照附图来描述特定的示例性实施例,以上和/或其他方面将会变得清楚,其中:

[0062] 图1示出现有技术中的超声设备;

[0063] 图2A和图2B示出通过现有技术的超声设备提供的对象;

[0064] 图3示出根据示例性实施例的超声设备;

[0065] 图4是示出根据示例性实施例的提供复制图像的方法的流程图;

[0066] 图5A和图5B示出根据示例性实施例的超声设备的显示器;

[0067] 图6A、图6B和图6C示出根据示例性实施例的用于提供超声设备选择测量区域的参考点的复制图像的屏幕;

[0068] 图7是根据示例性实施例的显示对象的方法的流程图;

[0069] 图8A和图8B示出根据示例性实施例的多个被激活的对象;

[0070] 图9示出根据多点触摸来移动多个被激活的对象的示例;

[0071] 图10A和图10B示出根据示例性实施例的用于提供与样品体积有关的复制图像的屏幕;

[0072] 图11A和图11B示出根据示例性实施例的用于提供与多普勒图像有关的复制图像和多个被激活的对象的屏幕;

[0073] 图12A和图12B示出根据示例性实施例的用于提供与M模式图像有关的复制图像和多个被激活的对象的屏幕;

[0074] 图13A、图13B和图13C示出根据示例性实施例的用于提供与身体标记的产生有关的复制图像的屏幕;

[0075] 图14示出根据示例性实施例的用于提供与指示显示器有关的复制图像的屏幕;

[0076] 图15示出根据示例性实施例的用于提供与注释有关的复制图像和多个被激活的对象的屏幕;

[0077] 图16示出根据示例性实施例的用于在超声图像的不感兴趣的区域上显示复制图像的屏幕;

[0078] 图17A和图17B示出根据示例性实施例的针对对象的触摸识别范围;

[0079] 图18A、图18B、图19A和图19B示出根据示例性实施例的对象的触摸识别区域相互重叠的情况;

[0080] 图20是示出根据示例性实施例的超声设备的结构的框图;

[0081] 图21是示出根据示例性实施例的超声设备的结构的框图。

具体实施方式

[0082] 下面参照附图更详细地描述特定的示例性实施例。

[0083] 在以下的描述中,即使在不同的附图中,相同的附图标号用于相同的元件。提供在描述中定义的内容(诸如,详细的构造和元件)以帮助对示例性实施例的全面的理解。因此,清楚的是在没有这些具体定义的内容的情况下,也可实施示例性实施例。此外,由于公知的功能或构造会在不必要的细节上使示例性实施例不清楚,因此不对其进行详细描述。

[0084] 这里使用的所有术语(包括描述性术语或技术术语)应被解释为具有对本领域普通技术人员清楚的含义。然而,术语可根据本领域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。此外,申请人可以任意选择一些术语,在这种情况下,将参照示例性实施例描述所选择的术语的含义。因此,必须基于术语的含义连同贯穿说明书的描述一起来定义这里所使用的术语。

[0085] 此外,当一个部分“包括”或“包含”一个元件时,除非有与其相反的具体描述,该部分还可以包括其他元件,而不排除其他元件。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,单元和块可被实现为硬件或软件或者通过将硬件和软件组合来被实现。

[0086] 贯穿说明书,“超声图像”指示通过使用超声信号获得的目标对象的图像。目标对象可以是人体的一部分。例如,目标对象可以包括器官(诸如肝脏、心脏、颈部透明层(NT)、大脑、胸部、腹部等)或者胎儿。

[0087] 超声图像可以以不同的形式变化。例如,超声图像可以是下述图像中的至少一种:在指示亮度为从目标反射出的超声回波信号的幅度的亮度模式期间获得的图像(以下,被称为“B模式图像”)、在通过使用多普勒效应指示颜色为移动目标的速度颜色模式期间获得的图像(以下,被称为“C模式图像”)、在通过使用多普勒效应指示移动目标的光谱图像的多普勒模式期间获得的图像(以下,被称为“D模式图像”)、在指示根据时间在预定的位置的目标的运动模式期间获得的图像(以下,被称为“M模式图像”)和在指示将压缩应用于目标的反应和不将压缩应用于目标的反应之间的区别的弹性模式期间获得的图像(以下,被称为“弹性模式图像”),但不限于此。此外,在一个或者更多个示例性实施例中,超声图像可以是二维(2D)图像、三维(3D)图像或者四维(4D)图像。

[0088] 贯穿说明书,“用户”可以是包括医生、护士、医学实验室技师、超声波检验师等的医学专家。

[0089] 贯穿说明书,表述“对象被激活”意味着对象可以根据用户的触摸输入是可移动的。

[0090] 当诸如“中的至少一个”的表述在一列元件之后时,该表述修饰该整列元件而非修饰该列中的个别元件。

[0091] 图1示出现有技术中的超声设备10。

[0092] 如图1所示,现有技术中的超声设备10包括主体11、至少一个探头12、显示器13和控制面板14。由于现有技术的超声设备10具有大尺寸,因此用户难以自由地将现有技术的超声设备10移动到不同的地方。此外,由于它的大尺寸,现有技术的超声设备10占用大空间。

[0093] 现有技术中的超声设备10的显示器13和控制面板14是分离的。因此,当用户选择或者测量超声图像的预定的区域或者调整通过使用至少一个探头12获得的超声图像的增益时,用户必须依次检查超声图像并操作控制面板14,以使用户的视野可被转移。

[0094] 此外,现有技术中的超声设备10的用户可通过使用包括在控制面板14中的轨迹球15来移动显示在显示器13上的对象。这里,当用户试图移动另一对象时,用户必须另外用其他对象来映射轨迹球15,以使用户难以快速地改变测量点或者测量线。下面参照图2A和图2B对此进行描述。

[0095] 图2A和图2B示出通过现有技术的超声设备10提供的对象。

[0096] 如图2A所示,现有技术的超声设备10可激活针对仅一个对象的运动。即,当第一对象210被激活时,用户可通过使用轨迹球、鼠标或者触摸工具(例如,手指或者电子笔)来只移动第一对象210,而不能移动第二对象220、第三对象230和第四对象240。

[0097] 因此,如图2B所示,当用户试图移动第二对象220时,现有技术的超声设备10必须将被激活的位置从第一对象210改变为第二对象220。即,现有技术的超声设备10必须要使激活的第一对象210失活并使第二对象激活到被激活的状态。因此,用户难以迅速地移动多个对象中的每个。

[0098] 此外,如图2A和图2B所示,当用户通过使用触摸工具(例如,手指或者电子笔)来触摸对象时,对象被触摸工具遮住。因此,用户难以准确地将对象移动到目标位置。

[0099] 图3示出根据示例性实施例的超声设备100。

[0100] 如图3所示,超声设备100可包括显示器110、用户输入单元120和连接探头的接口。

[0101] 在本示例性实施例中,显示器110和触摸板可形成相互层结构,因此可被形成为触摸屏。在本示例性实施例中,显示器110可同时用作输出装置和输入装置。

[0102] 触摸屏可接收触摸输入位置和触摸区域并且也可接收触摸输入压力。触摸屏可接收实际触摸和/或可接收接近触摸(proximate touch)。

[0103] 在示例性实施例中,术语“实际触摸”指示指针实际触摸屏幕的情况,术语“接近触摸”指示指针没有实际触摸屏幕而是在预定的距离内接近屏幕的情况。在示例性实施例中,指针指示用于触摸或者接近触摸显示的屏幕中的特定部分的工具。指针的示例包括电子笔、手指等。

[0104] 虽然没有示出,为了识别在触摸屏上的实际触摸或者接近触摸,超声设备100可在触摸屏中内部地或者外部地具有多样的传感器。在触摸屏上接收触摸的传感器的示例可包括触觉传感器。

[0105] 触觉传感器检测到的特定对象的接触至少与一个人能够检测到的一样多。触觉传感器可检测各种类型的信息,诸如接触表面的粗糙度、接触对象的硬度、接触点的温度等。

[0106] 另一用于检测触摸屏上的触摸的传感器的示例可以包括接近传感器。接近传感器通过使用电磁场的力或者红外线而不使用机械接触来检测接近预定检测表面或者在附近存在的对象的存在。

[0107] 接近传感器的示例包括传输式光电传感器、方向反射式光电传感器、镜面反射式光电传感器、高频振荡式接近传感器、电容式接近传感器、磁性接近传感器、红外式接近传感器等。

[0108] 显示器110可包括但不限于液晶显示器(LCD)、薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)、

有机发光显示装置、柔性显示器和3D显示器中的至少一个。

[0109] 在本示例性实施例中,显示器110可提供与用户的触摸输入部分相对应的复制图像,以使显示器110可允许用户选择超声图像的准确的部分。这将会参照图4被详细描述。

[0110] 显示器110可显示多个被激活的对象。这将会参照图7被详细描述。

[0111] 用户输入单元120是一种装置,用户通过该装置输入数据以控制超声设备100。用户输入单元120可包括触摸板(触摸电容式触摸板、压力电阻式触摸板、红外束流感应式触摸板、声表面波式触摸板、积分应变计式触摸板、压电效应式触摸板等)、键盘等。具体地讲,如上所述,触摸板和显示器110可形成相互层结构,因此可被形成为触摸屏。

[0112] 在本示例性实施例中,超声设备100可在触摸屏上显示在预定的模式期间的超声图像和关于超声图像的控制面板。然后,超声设备100可通过触摸屏来检测用户针对超声图像的触摸手势。

[0113] 贯穿说明书,用户的触摸手势(即,触摸输入)可包括轻击手势、触摸和保持手势、双击手势、拖动手势、平移手势、轻弹手势、拖放手势、滑动手势、缩放手势等。

[0114] “轻击手势”指示用户通过使用手指或者电子笔来触摸触摸屏然后立即从触摸屏拿开手指或者电子笔而不在触摸屏上移动手指或者电子笔的情况。

[0115] “触摸和保持手势”指示用户通过使用手指或者电子笔来触摸触摸屏并保持触摸输入至少阈值时间(例如,2秒)的情况。即,触摸开始时间和触摸结束时间之间的时间间隔等于或者大于阈值时间(例如,2秒)。为了允许用户识别触摸输入为轻击手势还是触摸和保持手势,如果触摸输入保持至少阈值时间,则可以以视觉、听觉或者触觉的方式提供反馈信号。在一个或多个示例性实施例中,阈值时间可以变化。

[0116] “双击手势”指示用户通过使用手指或者电子笔来触摸触摸屏两次的情况。

[0117] “拖动手势”指示用户通过使用手指或者电子笔来触摸触摸屏然后在用户保持触摸的同时将手指或者电子笔移动到触摸屏上的另一位置的情况。由于拖动手势,对象被移动或者以下所描述的平移手势被执行。

[0118] “平移手势”指示用户执行拖动手势而没有选择对象的情况。平移手势不选择特定的对象,以使对象不在页面内被移动,但是页面本身可在屏幕中被移动或者对象组在页面内被移动。

[0119] “轻弹手势”指示用户通过使用手指或者电子笔以等于或者大于阈值速度(例如,100像素/秒)的速度执行拖动手势的情况。基于手指或者电子笔的移动速度是否等于或者大于阈值速度(例如,100像素/秒),可区分拖动手势(或者平移手势)和轻弹手势。

[0120] “拖放手势”指示用户通过使用手指或者电子笔将对象拖动到屏幕中的预定的位置,然后从触摸屏上拿开手指或者电子笔的情况。

[0121] “缩放手势”指示用户通过使用两根手指来触摸触摸屏,然后在不同的方向上移动这两根手指的情况。缩放手势是为了针对对象或者页面的放大或者缩小,并且放大的值或者缩小的值根据两根手指之间的距离而确定。

[0122] “滑动手势”指示用户通过使用手指或者电子笔来触摸触摸屏中的对象,按预定的距离水平或者垂直地移动对象的情况。对角线方向的移动不被检测为滑动手势。

[0123] 超声设备100可物理地包括由用户经常使用并包括在现有技术的超声设备的控制面板中的一些按钮,并且可通过触摸屏提供图形用户界面(GUI)。

[0124] 例如,用户输入单元120可物理地包括病人按钮121、探头按钮122、扫描按钮123、存储按钮124、超声图像选择按钮125等,但不限于此。

[0125] 病人按钮121涉及选择正在进行超声诊断的病人。探头按钮122涉及选择将使用在超声诊断中的探头。扫描按钮123涉及通过使用在超声设备100中预设的参数值来快速地补偿超声图像。存储按钮124涉及存储超声图像。超声图像选择按钮125涉及暂停实时显示的超声图像然后允许暂停的超声图像显示在屏幕上。

[0126] 用户输入单元120可包括但不限于2D按钮、颜色按钮、PW按钮、M按钮、SonoView按钮(即,用于检查预存储的图像的按钮)、更多(More)按钮、Meas.按钮(即,测量按钮)、注释按钮、活组织检查按钮(即,用于为针引导插入位置的按钮)、深度按钮、聚焦按钮、增益按钮、Freq.按钮(即,频率按钮)或者类似的GUI。超声波领域中的普通技术人员根据按钮的名字可容易获得上述的按钮中的每一个的功能,因此,这里省略了对按钮的详细描述。

[0127] 以下,参照图4详细描述了提供复制图像的方法,其中,具有触摸屏的超声设备100执行帮助用户在通过触摸屏显示的超声图像上执行准确的触摸输入的方法。

[0128] 图4是示出根据示例性实施例的通过超声设备100执行的提供复制图像的方法的流程图。

[0129] 在操作S410中,超声设备100可在触摸屏的第一区域上显示超声图像。根据本示例性实施例,超声图像可以是但不限于B模式图像、多普勒图像、M模式图像和C模式图像中的一个。

[0130] 超声设备100可在触摸屏的第一区域上显示多个超声图像。例如,超声设备100可在第一区域上显示B模式图像和多普勒图像或者可在第一区域上显示B模式图像和M模式图像。

[0131] 超声设备100可基于用户设置在超声图像上显示预定的对象。例如,超声设备100可在超声图像上显示针对感兴趣的区域(ROI)的选择的参考线或者参考点、身体标记或者样品体积。

[0132] 根据本示例性实施例,身体标记可以是表示通过超声扫描的位置或者目标的图片。身体标记可包括指示超声扫描的目标的图与接触目标的探头的位置对应的图。身体标记的示例可包括手臂图、肝脏图、子宫图等。

[0133] 根据本示例性实施例,由于距离选通(range gate)的操作,样品体积指示输入多普勒信号的有限的区域。

[0134] 超声设备100可通过变化距离选通的尺寸来调整样品体积的尺寸。当距离选通的尺寸增加时,涉及获取多普勒信号的样品体积也增加。根据本示例性实施例,用户可通过移动样品体积的位置在特定的位置获得多普勒图像。

[0135] 在操作S420中,超声设备100可检测针对超声图像的触摸输入。根据本示例性实施例,超声设备100可获得关于触摸屏上检测到触摸输入的位置的信息。关于检测到触摸输入的位置的信息可包括触摸屏上检测到触摸输入的位置的坐标值(例如,像素值)。

[0136] 触摸输入可包括触摸和保持手势、拖动手势、滑动手势等。超声设备100可检测针对超声图像的至少两个部分的多点触摸输入。例如,超声设备100可检测用户的缩放手势。

[0137] 在操作S430中,超声设备100可提取与触摸输入相对应的超声图像的局部图像。例如,局部图像可具有预定的尺寸,并且超声设备100可基于触摸屏上检测到触摸输入的位置

来提取局部图像。预定的尺寸可根据系统环境或者用户设置而变化。

[0138] 超声设备100可捕获与触摸输入相对应的局部图像,然后可生成局部图像的复制图像。

[0139] 超声设备100可以以规则间隔提取与触摸输入对应的局部图像。当检测到的触摸输入的位置被改变时,超声设备100可提取局部图像。

[0140] 在操作S440中,超声设备100可在不同于显示超声图像的第一区域的第二区域上显示局部图像的复制图像。即,根据本示例性实施例,超声设备100可在不显示超声图像的区域上显示复制图像。

[0141] 超声设备100可在第二区域上显示复制图像,所述第二区域同样不同于第三区域,其中,在第三区域上,针对与超声图像有关的参数值的控制的控制面板被显示为GUI。即,超声设备100可在除了显示超声图像的第一区域和将控制面板显示为GUI的第三区域之外的区域上显示复制图像。

[0142] 超声设备100可在第二区域上显示通过捕获具有预定尺寸的局部图像而获得的复制图像。根据本示例性实施例,超声设备100可显示复制图像以使显示在检测到触摸输入的位置的对象可以被定位在第二区域的中心。对象可包括但不限于:针对测量部分或者测量区域的选择的参考点或者参考线、样品体积和身体标记中的至少一个。

[0143] 超声设备100可实时同步局部图像和与局部图像对应的复制图像,其中,局部图像根据拖动输入而改变,并且可在第二区域上显示复制图像。用户可以看到在第二区域显示的复制图像,从而实时识别被触摸工具(例如,手指或者电子笔)遮住的超声图像的部分。

[0144] 超声设备100可在第二区域上显示复制图像,其中,通过以预定的比例放大或者减小局部图像来获取复制图像,针对检测到触摸输入的位置来提取局部图像。预定的比例可根据系统环境或者用户设置而变化。

[0145] 根据本示例性实施例,当超声设备100不再检测触摸输入时,超声设备100可从第二区域移除复制图像。即,当用户不再用手指或者电子笔触摸触摸屏时,复制图像可从触摸屏消失。

[0146] 以下,参照图5A和5B,下面描述显示在触摸屏上的第一区域、第二区域和第三区域。

[0147] 图5A和5B示出根据示例性实施例的超声设备100的显示器110。

[0148] 如图5A所示,超声设备100的显示器110可将触摸屏划分为第一区域510、第二区域520和第三区域530,但划分不限于此。

[0149] 第一区域510可以是触摸屏上显示超声图像511的预置区域。第二区域520可以是显示与触摸输入相对应的局部图像的复制图像的区域。第三区域530可以是在预定模式(例如,B模式、多普勒模式、M模式等)下将控制面板显示为GUI的区域。

[0150] 第一区域510、第二区域520和第三区域530的每一的位置或者尺寸可根据系统或者用户设置而变化。具体地讲,超声设备100可在不与第一区域510和第三区域530重叠的区域中选择第二区域520。即,控制面板的位置和显示超声图像的区域的位置可根据模式而改变;因此,超声设备100可适应性地选择显示复制图像的第二区域520。

[0151] 在本示例性实施例中,当用户通过使用手指触摸超声图像511的特定部分时,超声设备100可检测针对显示在第一区域510上的超声图像511的用户的触摸输入。这里,由于显

示在被触摸部分的对象500被手指遮住,因此用户难以识别用户是否准确地触摸用户想要的部分。

[0152] 如图5B所示,用户可通过使用电子笔(例如,手写笔)来触摸超声图像511的特定位置。这里,由于显示在被触摸部分的对象500被笔遮住,因此用户难以看出实际上是否触摸到用户想要的部分。

[0153] 因此,超声设备100可提取与触摸输入对应的局部图像512并且可在第二区域520上显示局部图像512的复制图像514。例如,超声设备100可针对检测到触摸输入的位置提取具有一定尺寸(例如,3厘米×3厘米)的局部图像512。然后,超声设备100可在第二区域520上显示通过捕获局部图像512获得的复制图像。超声设备100可显示复制图像以使显示在检测到触摸输入的位置的对象500可以被定位在第二区域520的中心。

[0154] 在这种情况下,通过参照复制图像,用户可准确地识别用户触摸的部分被置于超声图像511中的哪个点。例如,当用户测量肿瘤的尺寸或者胎儿的围长时,用户可以查看复制图像,从而准确地选择测量部分。

[0155] 当超声设备100检测到在检测到触摸输入的位置处开始的拖动输入时,超声设备100可根据拖动输入来移动在检测到触摸输入的位置显示的对象500,并且可在实时改变复制图像之后显示在第二区域520显示的复制图像。

[0156] 在本示例性实施例中,超声设备100可在与显示超声图像511的第一区域510临近的第二区域520上显示复制图像,以使用户的视野不被转移。

[0157] 以下,将参照图6A、图6B和图6C的示例性实施例来详细描述通过超声设备100执行的在预定模式期间提供复制图像的方法。

[0158] 图6A至6C示出根据示例性实施例的用于提供超声设备110选择测量区域的参考点的复制图像的屏幕。

[0159] 如图6A所示,当用户选择卡尺按钮,然后选择显示在第三区域630上的控制面板的椭圆按钮,从超声图像的第一部分①触摸并且拖动到超声图像的第二部分②,然后松开手指时,超声设备100可在第一区域610上显示用于测量区域的选择的椭圆形对象。用户可向左或者向右拖动显示在第三部分③上的十字形状参考点600;因此,用户可调整测量区域的尺寸。

[0160] 当用户触摸第三部分③时,超声设备100可在第二区域620上针对用户触摸的部分显示具有预定尺寸的复制图像。显示在第三部分③的十字形状的参考点600可以被定位在第二区域620的中心。

[0161] 如图6B所示,当用户触摸并且同时向右拖动显示在第三部分③的十字形状参考点600时,检测到触摸输入的点根据拖动输入而连续地改变,以使超声设备100可针对检测到触摸输入的点实时改变复制图像并且可在第二区域620上显示该复制图像。即,针对十字形状的参考点600的具有预定尺寸的复制图像可被实时改变并且可被显示在第二区域620上。

[0162] 用户可通过参照显示在第二区域620上的复制图像来识别第一区域610中被手指遮住的十字形状参考点600的准确位置。即,超声设备100可帮助用户准确地测量肿瘤等的尺寸,这在疾病诊断等方面是非常重要的。

[0163] 如图6C所示,当用户从触摸屏上拿开手指时,超声设备100不再在第二区域620上显示复制图像。

[0164] 在本示例性实施例中,超声设备100可帮助用户通过使用复制图像来准确地识别被触摸工具(例如,手指或者电子笔)遮住的参考点。

[0165] 以下,现在将参照图7至图9详细地描述在屏幕上显示对象的方法,该方法由超声设备100执行以允许用户触摸、拖动并自由地移动针对它的运动被激活的对象。

[0166] 图7是根据示例性实施例的显示对象的方法的流程图,所述方法由超声设备100来执行。

[0167] 在操作S710中,超声设备100在预定的模式期间可提取多个可移动的对象。

[0168] 预定模式可包括测量模式、注释输入模式、多普勒模式、M模式等。在测量模式期间,可以测量感兴趣的区域的周长、长度、尺寸等,可以测量在预定的样品体积中的最大速度、瞬时速度、斜率等,或者可以测量根据时间的速度变化。注释输入模式、多普勒模式和M模式的功能为本领域普通技术人员所知,因此,这里省略对它的详细的描述。

[0169] 在预定模式期间多个可移动的对象指示当对象被激活时对象根据用户的触摸输入是可移动的。例如,对象中的每个可包括但并不限于用于选择测量点或者测量区域的参考点、参考线、注释和箭头中的至少一个。

[0170] 对象可以是相同类型的对象或者不同类型的对象。对象可包括第一参考点和第二参考点。对象可包括第一参考点和样品体积或者第一参考点和注释。

[0171] 在操作S720中,超声设备100可激活对象以允许提取的对象中的每个根据用户触摸输入来移动。即,为了允许用户通过执行触摸输入来自由地移动提取的对象中的每个,超声设备100可激活所有的对象。

[0172] 在操作S730中,超声设备100可一起显示被激活的对象和超声图像。在本示例性实施例中,超声图像可包括但不限于B模式图像、多普勒图像、M模式图像和弹性模式图像。

[0173] 超声设备100可在超声图像上显示被激活的对象。在示例性实施例中,超声设备100可显示与超声图像部分重叠的被激活的对象,或者可在不同于显示超声图像的屏幕的另一区域的屏幕的区域中显示被激活的对象。

[0174] 在本示例性实施例中,超声设备100可接收针对来自被激活的对象中的至少一个对象的触摸和拖动输入。在这种情况下,超声设备100可根据触摸和拖动输入移动至少一个对象并且可显示至少一个对象。

[0175] 当与超声图像有关的对象的尺寸小时,用户难以通过执行触摸输入来准确地选择对象。此外,虽然用户通过使用触摸工具来准确地触摸对象,但是对象被触摸工具遮住,以至于用户难以识别对象准确的位置。因此,在本示例性实施例中,超声设备100可扩展触摸识别范围,在所述范围内对象被识别为被选择。

[0176] 例如,超声设备100接收针对从显示被激活的第一对象的点起的预定半径以内的第一区域的触摸和拖动输入,超声设备100可识别超声设备100已接收到针对第一对象的触摸和拖动输入。此外,当超声设备100接收到针对从显示被激活的对象中的第二对象的点起的预定半径之内的第二区域的触摸和拖动输入时,超声设备100可根据针对第二区域的触摸和拖动输入来移动第二对象并且可显示第二对象。

[0177] 根据示例性实施例,第一对象的触摸识别范围和第二对象的触摸识别范围可互相重叠。当用户触摸和拖动被重叠的区域时,超声设备100可根据优先级顺序信息来移动第一对象和第二对象中的一个,然后可显示被移动的对象。优先级顺序信息意味着当用户在多

个对象的触摸识别范围互相重叠的区域上执行触摸输入时,关于多个对象中的哪个对象被确定为被选择的信息。

[0178] 例如,在多个对象的移动优先级顺序被预设的情况下,超声设备100可根据预设的移动优先级顺序来移动第一对象和第二对象中的一个。例如,如果设置优先级顺序,以使最新移动的对象具有更低的优先级,则超声设备100可将第一对象的移动时间信息和第二对象的移动时间信息进行比较,并根据比较结果来移动具有更早移动时间的第一对象和第二对象中的一个。将参照图17至图19来详细描述针对对象的触摸识别范围扩展的示例性实施例。

[0179] 图8A和图8B示出根据示例性实施例的多个被激活的对象。

[0180] 如图8A中所示,当用于测量感兴趣的区域的尺寸或周长的测量模式被选择时,超声设备100可在测量模式期间提取可移动的对象。

[0181] 例如,在用户选择控制面板的卡尺按钮和椭圆按钮,触摸并同时从超声图像的第三参考点830拖动到第四参考点840,然后松开手指的情况下,超声设备100可在超声图像上显示能够用于选择测量区域的椭圆形对象。超声设备100可在测量模式期间提取第一参考点810、第二参考点820、第三参考点830和第四参考点840作为可移动的对象。

[0182] 然后,超声设备100可激活所有第一参考点810、第二参考点820、第三参考点830和第四参考点840。因此,用户可通过沿着右方向立即触摸和拖动第一参考点810来移动第一参考点810的位置,而不单独操纵。

[0183] 如图8B所示,用户可通过直接触摸和拖动第二参考点820来移动第二参考点820的位置,而不单独地使第一参考点810失活且使第二参考点820激活。

[0184] 当根据用户输入增加长度测量线时,超声设备100可提取在长度测量线上可移动的对象(例如,第五参考点850和第六参考点860),并且可激活所有被提取的对象(例如,第五参考点850和第六参考点860)。

[0185] 因此,用户可通过触摸被激活的对象(第一参考点810至第六参考点860)来自由地移动测量参考点。即,根据本示例性实施例,超声设备100可改善使用触摸界面的用户的便利性,并且可允许快速测量和诊断。

[0186] 图9示出根据多点触摸来移动多个被激活的对象的示例。

[0187] 如图9所示,超声图像100可接收针对在被激活的对象中包括的第一对象和第二对象的多点触摸输入。超声图像100可根据多点触摸输入来移动第一对象和第二对象中的每个,并可显示它们。

[0188] 例如,在用户选择控制面板的卡尺按钮和椭圆按钮,触摸并同时从超声图像的第三参考点930拖动到第四参考点940,然后松开手指的情况下,超声设备100可在超声图像上显示能够用于选择测量区域的椭圆形对象。超声图像100可在测量模式期间提取第一参考点910、第二参考点920、第三参考点930和第四参考点940作为可移动的对象。

[0189] 因此,当用户用两根手指触摸第一参考点910和第二参考点920时,用户可沿着不同的方向移动这两根手指。超声设备100可移动第一参考点910和第二参考点920中的每个,因此调整能够用于选择测量区域的椭圆形对象的长轴的长度。

[0190] 图10A和图10B示出根据示例性实施例的由超声设备100执行的用于提供与样品体积1000有关的复制图像的屏幕。

[0191] 如图10A所示,当用户选择在第三区域1030上显示的控制面板的PW按钮时,超声设备100可检测用户选择,然后可在B模式图像上显示样品体积1000。在这种情况下,用户可触摸并同时移动样品体积100,从而选择用于多普勒图像的观察的测量位置(例如,预定的血管)。

[0192] 当用户触摸样品体积1000时,样品体积1000和围绕样品体积1000的超声图像可被手指所挡住。因此,超声图像100可针对用户触摸的部分在第二区域1020上显示具有预定的尺寸的复制图像。在用户触摸的部分上显示的样品体积1000可以被定位在第二区域1020的中心。

[0193] 如图10B所示,当用户触摸并同时拖动样品体积1000时,根据拖动输入来连续改变检测到触摸输入的点,以使超声设备100可以针对检测到触摸输入的点实时地改变复制图像,并可在第二区域1020上显示复制图像。即,针对样品体积1000具有预定的尺寸的复制图像可以实时地被改变,并且可显示在第二区域1020上。

[0194] 用户可通过参照显示在第二区域1020上的复制图像来识别第一区域1010中被手指遮住的样品体积1000的准确的位置。

[0195] 当用户将样品体积1000移动到用户想要的位置,然后从屏幕松开手指时,超声设备100不再在第二区域1020上显示复制图像。然后,超声设备100可提供关于样品体积1000所在的血管的多普勒图像。

[0196] 在本示例性实施例中,超声设备100可通过使用复制图像允许用户识别被触摸工具(例如,手指或电子笔)遮住的样品体积1000的位置,以使超声设备100可以帮助用户准确地选择多普勒图像的目标血管。

[0197] 图11A和图11B示出根据示例性实施例的由超声设备100执行的用于提供与多普勒图像有关的复制图像和多个被激活的对象的屏幕。

[0198] 如图11A所示,在用户调整样品体积的位置之后,当用户选择卡尺按钮,然后选择显示在第三区域1130上的控制面板的速度按钮时,超声设备100可显示针对显示在第一区域1110上的多普勒图像的用于测量血液流动速度的参考线和参考点。超声设备100可激活显示在屏幕上的所有的参考点1110、1101、1102和1103,从而参考点1110、1101、1102和1103可根据用户的触摸输入被移动。

[0199] 因此,根据本示例性实施例,用户可触摸并同时移动参考点1100,从而选择测量点以测量血液流动的最大速度(cm/s)。

[0200] 当用户触摸参考点1100时,参考点1100和参考点1100周围的多普勒图像被手指遮住。因此,超声设备100可针对用户触摸的部分在第二区域1120上显示具有预定的尺寸的复制图像。在用户触摸的部分上显示的参考点1100可以被定位在第二区域1020的中心。

[0201] 当用户触摸并同时拖动参考点1100时,根据拖动输入来连续改变检测到触摸输入的点,以使超声设备100可以针对检测到触摸输入的点实时地改变复制图像,并在第二区域1120上显示复制图像。即,针对参考点1100具有预定的尺寸的复制图像可以实时地被改变,并且可显示在第二区域1120上。

[0202] 用户可通过参照显示在第二区域1120上的复制图像来识别第一区域1110中的被手指遮住的参考点1100和参考点1100周围的图像。

[0203] 如图11B所示,当用户将参考点1100移动到用户想要的位置,然后从触摸屏松开手

指时,超声设备100不再在第二区域1120上显示复制图像。然后,超声设备100可以在参考点1100提供最大速度(cm/s)。

[0204] 由于显示在屏幕上的参考点1100、1101、1102和1103都被激活,因此用户可通过触摸和拖动参考点1100、1101、1102和1103中的至少一个来自由地改变参考点1100、1101、1102和1103中的至少一个的位置。

[0205] 在本示例性实施例中,超声设备100可通过使用复制图像允许用户准确地识别被触摸工具(例如,手指或电子笔)遮住的参考点的位置,以使超声设备100可以帮助用户准确地选择多普勒图像中的速度测量位置。

[0206] 图12A和图12B示出根据示例性实施例的由超声设备100执行的用于提供与M模式图像有关的复制图像和多个被激活的对象的屏幕。

[0207] M模式图像通过使用针对一个固定的扫描线重复获得的超声回波信号来指示器官的运动被表示为亮度的图像。M模式图像主要被用于观察诸如具有快速移动的瓣膜的心脏的器官的运动。当没有器官的运动时,M模式图像示出相互水平地平行的平整线,但是平整线根据器官的运动可变为波。

[0208] 如图12A所示,在用户调整M模式图像中的参考线的位置之后,当用户选择卡尺按钮,然后选择显示在第三区域1230上的控制面板上的斜率按钮时,超声设备100可显示用于在显示在第一区域1210上的M模式图像上的斜率的测量的对象。

[0209] 用户可触摸并且同时从与M模式图像的第一参考点1201对应的第一部分到与M模式图像的第二参考点1202对应的第二部分做拖动动作,从而选择用于斜率的测量的测量位置。超声设备100可激活所有与显示在第一部分的第一参考点1201和显示在第二部分的第二参考点1202对应的对象。因此,用户可通过以触摸和拖动的方式自由地改变第一对象1201和第二对象1202的位置来精密地调整用于斜率的测量的测量位置。根据本示例性实施例,与在M模式图像上可移动的第三参考点1203、第四参考点1204、第五参考点1205和第六参考点1206对应的对象可以全部被激活。

[0210] 当用户通过使用手指执行从第一参考点1201到第二参考点1202拖动时,检测到触摸输入的位置连续地改变,因此超声设备100可针对检测到触摸输入的位置实时地改变复制图像,并且可在第二区域1220上显示复制图像。例如,用户可通过参照显示在第二区域1220上的复制图像识别在第一区域1210中被手指遮住的第二参考点1202的准确的位置。

[0211] 如图12B所示,当用户将参考点1200移动到用户想要的位置,然后从触摸屏上拿开手指时,超声设备100不再在第二区域1220上显示复制图像。

[0212] 因为显示在屏幕上的参考点1201、1202、1203、1204、1205和1206都被激活,因此用户可通过触摸和拖动参考点1201、1202、1203、1204、1205和1206中的至少一个来自由地改变参考点1201、1202、1203、1204、1205和1206中的至少一个的位置。

[0213] 在本示例性实施例中,超声设备100可允许用户通过使用复制图像准确地识别被触摸工具(例如,手指或者电子笔)遮住的参考点的位置,以使触摸设备100可帮助用户准确地选择M模式图像中的斜率测量位置。

[0214] 图13A、图13B和图13C示出根据示例性实施例的由超声设备100执行的用于提供与身体标记的生成有关的复制图像的屏幕。

[0215] 如图13A所示,当用户选择显示在第三区域1330上的控制面板的身体标记按钮时,

超声设备100可检测用户选择,并且可在屏幕上显示指示目标的一系列目标图。例如,一系列目标图可包括手臂图、腿部图、子宫图、心脏图等。

[0216] 当用户从这列目标图中选择一个目标图(例如,手臂图)时,超声设备100可在超声图像上显示身体标记1300,其中,身体标记1300包括选择的目标图(例如,手臂图)和指示探头位置的探头图1301。在这种情况下,用户可触摸并同时移动指示探头位置并包括在身体标记1300中的探头图1301。

[0217] 当用户通过使用手指触摸身体标记1300时,身体标记1300和指示探头位置的探头图1301被手指遮住。因此,超声设备100可在第二区域1320上显示针对用户触摸的部分的具有预定尺寸的复制图像。显示在用户触摸的部分上的身体标记1300可以被定位在第二区域1320的中心。具体地讲,根据本示例性实施例,包括在身体标记1300中的目标图可以被定位在第二区域1320的中心。

[0218] 如图13B所示,当用户触摸并且同时沿着左下方向移动指示探头位置并包括在身体标记1300中的探头图1301时,超声设备100可在复制图像中实时地改变和显示指示探头位置的探头图1301的位置。根据本示例性实施例,目标图(例如,手臂图)可被不断地被定位在第二区域1320的中心,并且相比于图13A只有指示探头位置的探头图1301的位置可以被改变。

[0219] 因此,在本示例性实施例中,用户可通过参照显示在第二区域1320上的复制图像来识别在第一区域1310中被手指遮住的探头图1301的准确位置。

[0220] 如图13C所示,当用户从身体标记1300上拿开手指时,超声设备100不再在第二区域1320上显示身体标记1300的复制图像。

[0221] 在本示例性实施例中,超声设备100可允许用户通过使用复制图像来准确地识别探头图1301,其中,探头图1301指示探头位置并且被触摸工具(例如,手指或者电子笔)遮住,以使超声设备100可帮助用户生成准确地指示获得超声图像的目标位置的身体标记1300。

[0222] 图14示出根据示例性实施例的由超声设备100执行的用于提供与指示显示有关的复制图像的屏幕。

[0223] 如图14所示,当用户选择显示在第三区域1430上的控制面板的箭头按钮时,超声设备100可检测用户选择并且可以在超声图像上显示箭头1400。在这种情况下,用户可触摸并同时移动箭头1400到图像的一部分(例如,可能的肿瘤区域、胎儿的手指等)。

[0224] 然而,当用户触摸箭头1400时,箭头1400和箭头1400周围的超声图像被手指遮住。因此,超声设备100可针对用户触摸部分在第二区域1420上显示具有预定尺寸的复制图像。显示在用户触摸的部分的箭头1400可被定位在第二区域1420的中心。

[0225] 当用户触摸并且同时拖动箭头1400时,检测到触摸输入的点根据拖动输入而被连续地改变,从而超声设备100可针对检测到的触摸输入的点实时地改变复制图像,并且可在第二区域1420上显示复制图像。用户可通过参考显示在第二区域1420上的复制图像来识别在第一区域1410中被手指遮住的箭头1400的准确的位置。

[0226] 当用户将箭头1400移动到用户想要的位置,然后从触摸屏拿开手指时,超声设备100不再在第二区域1420上显示复制图像。

[0227] 在图14的示例性实施例中,箭头1400被描述为指示符的示例。然而,在一个或更多

个示范性实施例中,可以使用各种类型(例如,手指形、星形等)的指示符。

[0228] 在本示范性实施例中,超声设备100可通过使用复制图像来帮助用户准确地识别被触摸工具(例如,手指或者电子笔)遮住的指示符的位置。

[0229] 图15示出根据示范性实施例的由超声设备100执行的用于提供与注释相关的复制图像和多个激活的对象的屏幕。

[0230] 如图15所示,当用户选择显示在第三区域1530上的控制面板的注释按钮时,超声设备100可检测用户选择,然后在超声图像上显示用于第一注释1501的输入的窗口。在这种情况下,用户可输入第一注释1501,并且可触摸并同时将输入的第一注释1501移动到目标指示部分(例如,可能的肿瘤区域等)。

[0231] 然而,当用户触摸第一注释1501时,第一注释1501和第一注释1501周围的超声图像被手指遮住。因此,超声设备100可针对用户触摸的部分在第二区域1520上显示具有预定尺寸的复制图像。显示在用户触摸的部分的第一注释1501可被定位在第二区域1520的中心。

[0232] 当用户触摸并且同时地拖动第一注释1501时,检测到触摸输入的点根据拖动输入被连续地改变,因此超声设备100可针对检测到触摸输入的点实时地改变复制图像并且可在第二区域1520上显示复制图像。用户可通过参照在第二区域1520上显示的复制图像来识别在第一区域1510中被手指遮住的第一注释1501的准确的位置。

[0233] 当用户将第一注释1501移动到用户想要的位置,然后从触摸屏上拿开手指时,超声设备100不再在第二区域1520上显示复制图像。

[0234] 超声设备100可激活显示在屏幕上的所有的注释1501、1502和1503。因此,用户可通过触摸和拖动注释1502和1503自由地改变注释1502和1503的位置。

[0235] 在本示范性实施例中,超声设备100可通过使用复制图像来帮助用户准确地识别被触摸工具(例如,手指或者电子笔)遮住的注释的位置。

[0236] 图16示出根据示范性实施例的由超声设备100执行的用于在超声图像的不感兴趣区域上显示复制图像的屏幕。

[0237] 显示复制图像的第二区域1620可包括显示超声图像1611的第一区域1610的剩余区域,其中,剩余区域不包括用户选择的第一区域1610的感兴趣的区域1612。GUI被显示在第三区域1630上。

[0238] 即,超声设备100可在显示超声图像1611的第一区域1610中显示复制图像,或者可以使复制图像与第一区域1610重叠并且可显示复制图像。例如,超声设备100可提取排除显示在触摸屏上的超声图像1611的感兴趣的区域1621的不感兴趣的区域,并且可在不感兴趣的区域上显示复制图像。

[0239] 不感兴趣的区域可以是排除被用户选择的感兴趣区域1612的剩余区域。例如,在用于观察胎儿的模式中,不感兴趣的区域可以是排除显示胎儿的预定区域的剩余区域。

[0240] 在本示范性实施例中,当用户从触摸屏拿开触摸工具(例如,手指或者电子笔)时,超声设备100不再在不感兴趣的区域上显示复制图像。

[0241] 图17A和图17B示出根据示范性实施例的针对对象的触摸识别范围。

[0242] 如图17A所示,用户可拖动第一对象1711远离设置在区域1720中的第二对象1721以增加测量线的长度。虽然用户没有准确地触摸到第一对象1711,但是当用户触摸到第一

对象1711周围的第一区域1710时,超声设备100可识别触摸到第一对象1711。即,由于用户可能没有准确地触摸到对象,或者虽然用户准确地触摸到对象,但是对象的整个图像可能被手指等遮住,因此超声设备100可扩大针对对象的触摸识别范围。

[0243] 如图17B所示,在用户没有准确地触摸到第一对象1711,但是触摸并沿着左方向同时拖动第一对象1711周围的第一区域1710的情况下,超声设备100可以确定超声设备100已接收到针对第一对象1711的触摸和拖动输入,从而超声设备100可以沿着左方向移动第一对象1711,然后可显示第一对象1711。

[0244] 图18A、图18B、图19A和图19B示出根据示例性实施例的对象的触摸识别区域相互重叠的情况。

[0245] 如图18A所示,用户可以向第二对象1821拖动第一对象1811以减小测量线的长度。这里,如图18B所示,当第一对象1811和第二对象1821之间的距离小于预定的距离时,第一对象1811的触摸识别范围1810和第二对象1821的触摸识别范围1820可能相互重叠(区域1800)。

[0246] 如图19A所示,当用户触摸并拖动第一对象1911的触摸识别范围1910和第二对象1921的触摸识别范围1920相互重叠的重叠区域1900时,超声设备100可基于优先级顺序信息来移动第一对象1911和第二对象1921中的一个。

[0247] 例如,如图19B所示,当最新移动的对象具有优先级时,超声设备100可将第一对象1911的移动时间和第二对象1921的移动时间进行比较。当第二对象1921的运动时间先于第一对象1911的移动时间时,超声设备100可根据针对重叠区域1900的用户的触摸和拖动输入来移动第一对象1911。

[0248] 图20是示出根据示例性实施例的超声设备的结构的框图。

[0249] 超声设备100可包括显示器110、用户输入单元120和控制器130。然而,并非所有示出的元件为必要的元件。即,超声设备100可用比示出的元件更多或更少的元件来实现。

[0250] 以下,描述上述的元件。

[0251] 如上所述,显示器110和触摸板可形成相互层结构,因此可被形成为触摸屏。即,在本示例性实施例中,显示器110可同时用作输出装置和输入装置。

[0252] 显示器110可在触摸屏的第一区域上显示超声图像。显示器110可在不同于显示超声图像的第一区域的第二区域上显示复制图像。显示器110可以在第二区域上显示复制图像,以使在检测到触摸输入的位置的显示在第一区域上的对象可被定位在第二区域的中心。

[0253] 显示器110可以在触摸屏的第二区域上显示根据拖动输入而改变的局部图像的复制图像。即,根据用户的拖动输入,可以实时地改变在第二区域上显示的复制图像。显示器110可将由用户拖动的预定的对象移动到第一区域,然后可显示预定的对象。

[0254] 显示器110可根据预定的模式来改变用于与超声图像相关的参数值的调整的控制面板,然后可以在触摸屏的第三区域上显示改变的控制面板。

[0255] 显示器110可以显示多个复制图像。例如,当检测到多点触摸输入时,显示器110可以在第二区域上显示关于多个局部图像的多个复制图像,其中,所述多个局部图像分别与超声图像的至少两个部分对应。

[0256] 显示器110可以在第二区域上显示复制图像,其中,通过以预定的比例放大或缩小

局部图像来获得复制图像。

[0257] 显示器110可以一同显示多个被激活的对象和超声图像。显示器110可以显示被激活的对象以部分地与超声图像重叠,可以在超声图像上显示被激活的对象,或者可以在与显示超声图像的屏幕的另一区域不同的屏幕的区域中显示被激活的对象。

[0258] 显示器110可以根据用户的触摸和拖动输入来移动被激活的对象中的至少一个对象,然后可以显示该至少一个对象。

[0259] 显示器110可根据针对第一区域的触摸和拖动输入来移动和显示第一对象,并且可根据针对第二区域的触摸和拖动输入来移动和显示第二对象。第一区域可以是第一对象被识别为被触摸的区域,第二区域可以是第二对象被识别为被触摸的区域。即,根据本示例性实施例,用户可通过触摸对象周围的区域而不准确的触摸对象来改变对象的位置。

[0260] 显示器110可根据多点触摸输入来移动和显示第一对象和第二对象中的每个。

[0261] 用户输入单元120是一种装置,用户通过该装置输入数据以控制超声设备100。例如,用户输入单元120可以由键盘、圆顶开关、触摸板(触摸电容式触摸板、压力电阻式触摸板、红外束流感应式触摸板、声表面波式触摸板、积分应变计式触摸板、压电效应式触摸板等)、缓动盘、滚轮开关等来形成,但不限于此。具体地讲,如上所述,当显示面板和触摸板形成层结构时,该结构可以是触摸屏。在本示例性实施例中,用户输入单元120不仅可以检测实际的触摸,而且可以检测接近触摸。

[0262] 用户输入单元120可以检测针对超声图像的触摸输入(例如,触摸和保持输入、轻击输入、双击输入、轻弹输入、触摸和拖动输入等)。用户输入单元120可以检测在首先检测到触摸输入的位置开始的拖动输入。用户输入单元120可针对超声图像中的至少两个部分来检测多点触摸(例如,缩放输入)。

[0263] 用户输入单元120可接收针对第一区域的触摸和拖动输入(所述第一区域在从显示被激活的对象中的第一对象的点起的预定的半径内),并且可接收针对第二区域的触摸和拖动输入(所述第二区域在从显示被激活的对象中的第二对象的点起的预定的半径内)。预定的半径的值可以由用户或者超声设备100设置,并且可以被改变。

[0264] 用户输入单元120可接收针对第一区域和第二区域相互重叠的区域的触摸和拖动输入。

[0265] 控制器130控制超声设备100的操作并且可以包括一个或更多个处理器。例如,控制器130可控制显示器110和用户输入单元120。

[0266] 例如,控制器130可控制显示器110提取与触摸输入对应的超声图像的局部图像,然后在与第一区域不同的第二区域上显示局部图像的复制图像。

[0267] 控制器130可获得关于检测到触摸输入的触摸屏的位置的信息,并且可从超声图像提取局部图像,其中,局部图像针对检测到触摸输入的位置具有预设的尺寸。控制器130可选择与显示超声图像的第一区域不同且与控制面板显示为GUI的第三区域不同的第二区域。

[0268] 当控制器130不再检测触摸输入时,控制器130可从第二区域移开复制图像。即,当用户触摸超声图像的特定的部分,然后从超声图像拿开手指时,显示在第二区域上的复制图像可消失。

[0269] 控制器130可以在预定模式期间提取可移动的多个对象,并且可激活对象,以使对

象中的每个可以根据用户的触摸输入被移动。

[0270] 当接收到针对第一区域和第二区域相互重叠的区域的触摸和拖动输入时,控制器130可控制显示器110基于优先级顺序信息来移动和显示第一对象和第二对象中的一个。例如,控制器130可将第一对象的运动时间信息和第二对象的运动时间信息进行比较,并可控制显示器110根据比较的结果来移动和显示第一对象和第二对象中的一个。

[0271] 图21是示出根据示例性实施例的超声设备100的结构示意图。

[0272] 如图21所示,除了显示器110、用户输入单元120和控制器130之外,超声设备100可包括超声图像获取器140、图像处理器150、存储器160和通信器170。

[0273] 超声图像获取器140可包括用于发送和接收超声信号的探头(未示出)、用于针对超声信号执行发送聚焦操作和接收聚焦操作的波束形成器(未示出)。在本示例性实施例中,探头可包括1D(维度)探头、1.5D探头、2D(矩阵)探头和3D探头中的至少一个。

[0274] 图像处理器150可捕获与触摸输入对应的局部图像,并且生成局部图像的复制图像。当探测到保持超过预定时间的触摸输入时,图像处理器150可捕获局部图像,然后可以生成复制图像。例如,当探测到保持2秒以上的触摸输入时,图像处理器150可生成复制图像。图像处理器150可以以规则间隔捕获局部图像或者当改变触摸输入的位置时可以捕获局部图像。由图像处理器150执行的生成复制图像的方法对于图像处理技术领域的普通技术人员来说是公知的;因此,这里省略了对其详细的描述。

[0275] 存储器160可存储用于处理和控制器130的程序和/或被输入/输出的数据(例如,预置增益值、超声图像、检查信息、探头信息、身体标记等)。

[0276] 存储器160可包括闪存型存储介质、硬盘型存储介质、多媒体卡微型存储介质、卡型存储器(例如,SD卡存储器或者XD卡存储器)、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。超声设备100可操作网上执行存储器160的存储功能的网络存储系统。

[0277] 通信器170可包括允许超声设备100和外部装置(未示出)之间的通信的一个或多个配置元件。例如,通信器170可包括近场通信(NFC)模块、移动通信模块、无线网络模块、有线网络模块等。

[0278] NFC模块可包括但不限于无线LAN(Wi-Fi)、蓝牙、BLE、超宽带(UWB)、无线个域网(ZigBee)、NFC、无线网络直接连接(WFD)和红外数据联合(IrDA)。

[0279] 移动通信模块通过移动通信网络来与基站、外部终端和服务器中的至少一个交换无线信号。无线互联网模块可以在超声设备100中被实现或者可以设置在超声设备100的外部。有线互联网模块用于对有线互联网的访问。

[0280] 在本示例性实施例中,通信器170可将超声图像等发送到外部装置。外部装置可包括但不限于移动电话、智能电话、笔记本电脑、平板PC、电子书终端、用于数字广播的终端、个人数字助理(PDA)、便携式多媒体播放器(PMP)和数码相机等。

[0281] 示例性实施例还可以被实现为将由各种计算机装置执行的编程命令,然后可被记录在计算机可读记录介质中。计算机可读记录介质可包括编程命令、数据文件、数据结构等中的一个或多个。被记录到计算机可读记录介质的编程命令可针对示例性实施例被特别设计或者配置,或者可以是本领域技术人员公知的。所述计算机可读记录介质的示例包括:

硬盘、磁带、软盘的磁性介质、包括CD-ROM和DVD的光学介质、包括光盘的磁光介质和在只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存等中存储和执行编程命令的硬件设备等。编程命令的示例不仅包括由编译器生成的机器代码,还包括在计算机中通过使用编译器执行的代码。

[0282] 上述的示例性实施例和优点仅仅是示例性的,而不被解释为限制。本教导可被容易地应用于其他类型的设备。此外,本示例性实施例的描述是旨在示意性,而不是限制权利要求的范围,许多替代物、修改和变化对本领域技术人员来说将是显而易见的。

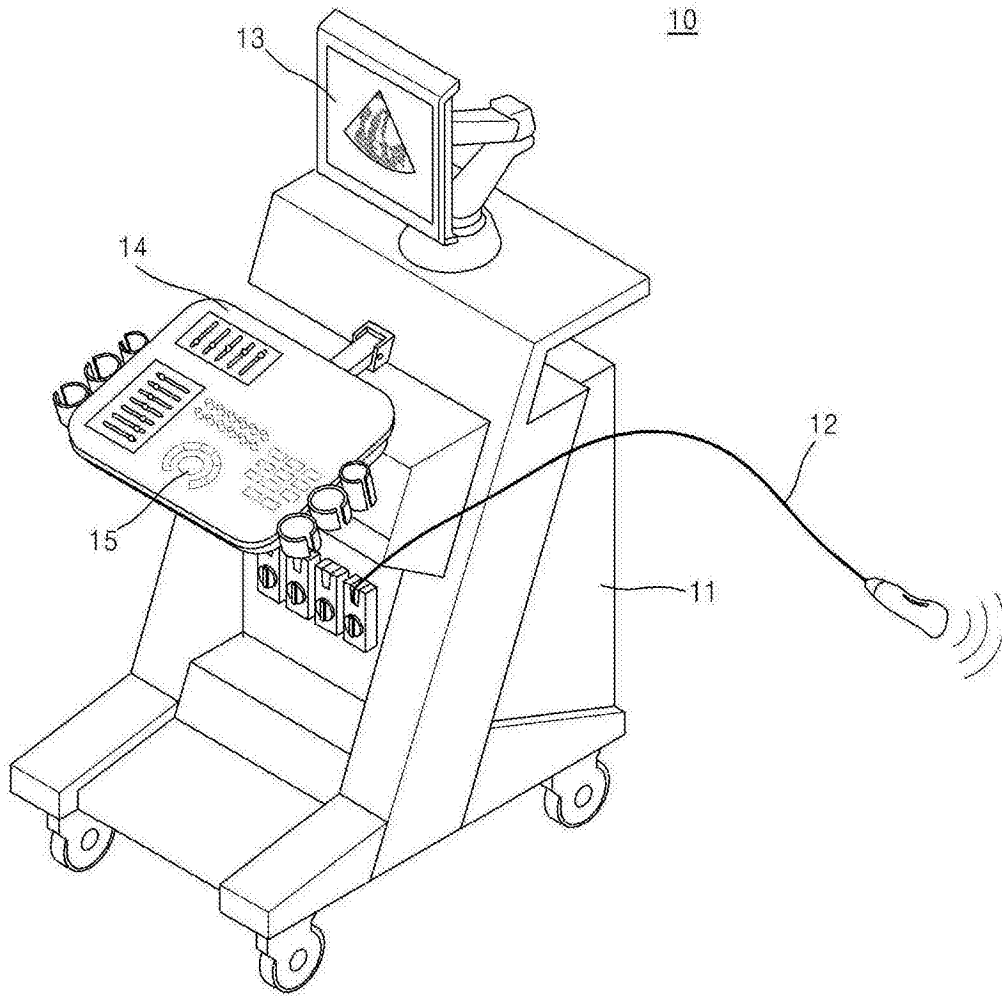


图1

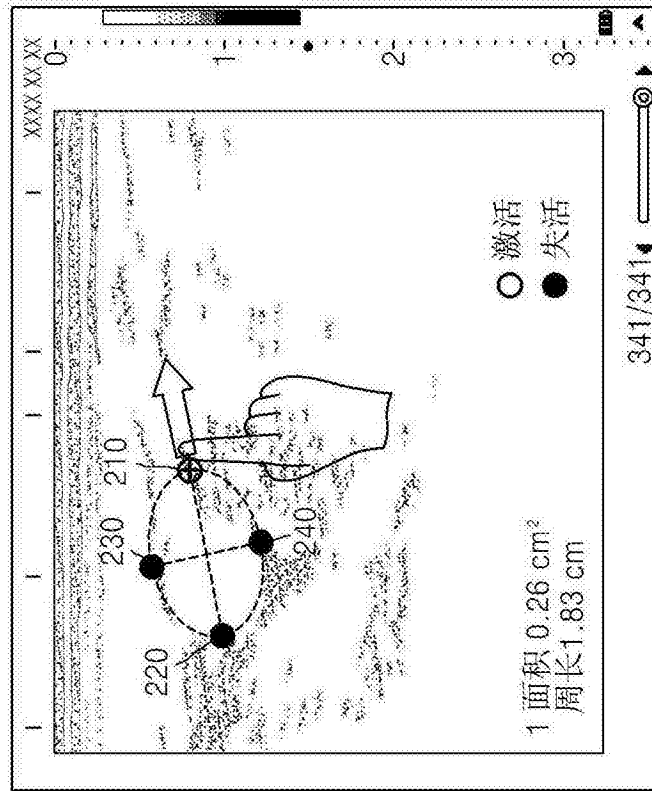


图2A

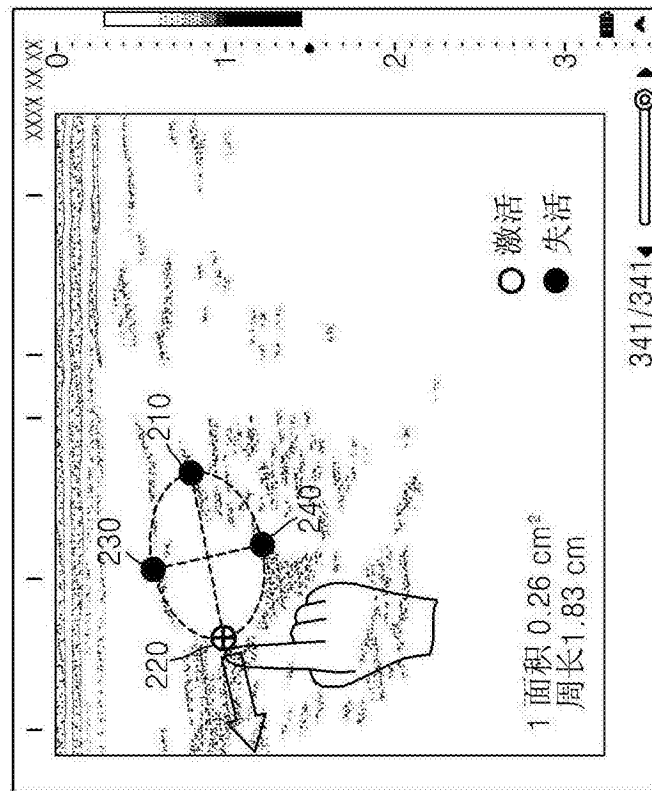


图2B

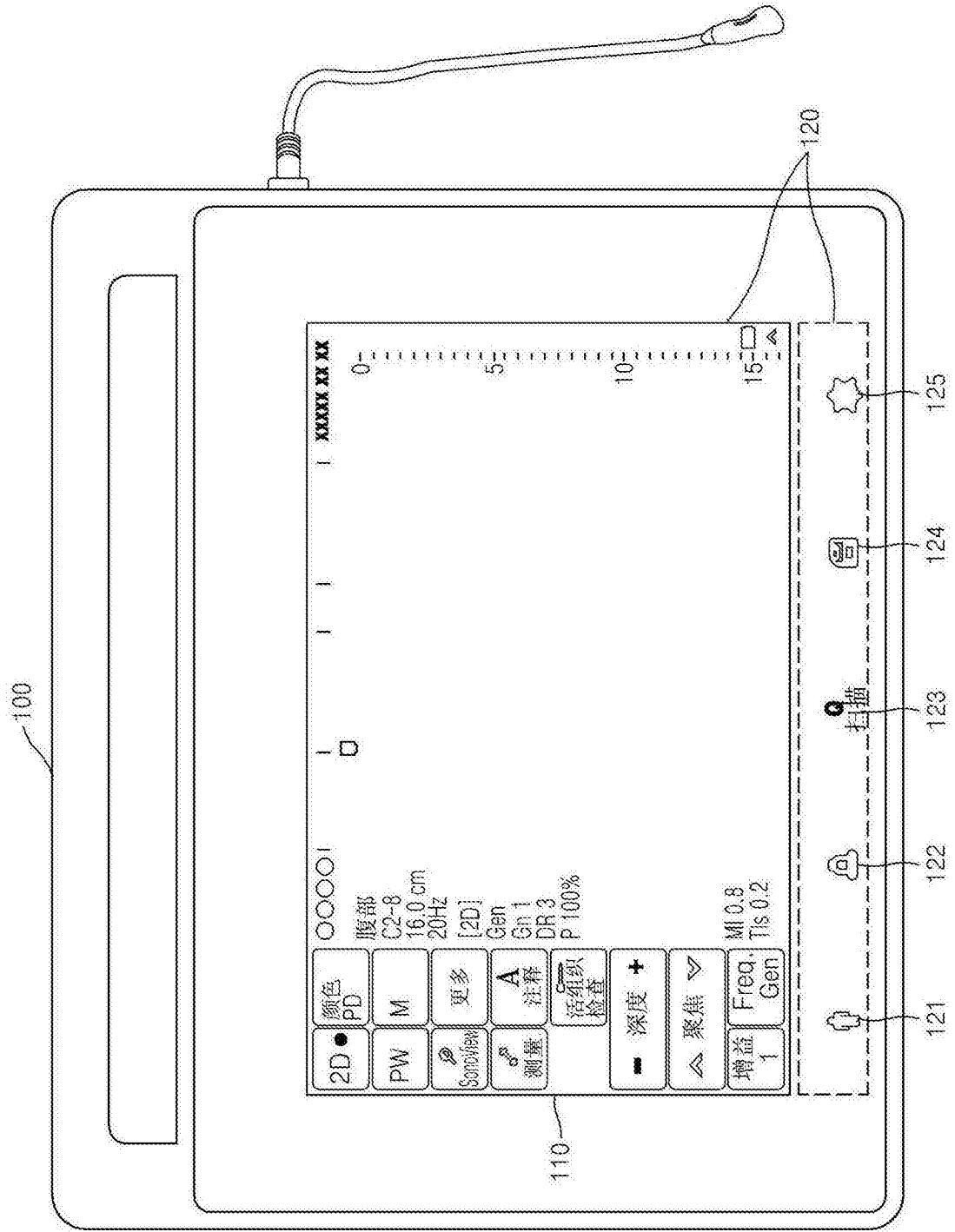


图3

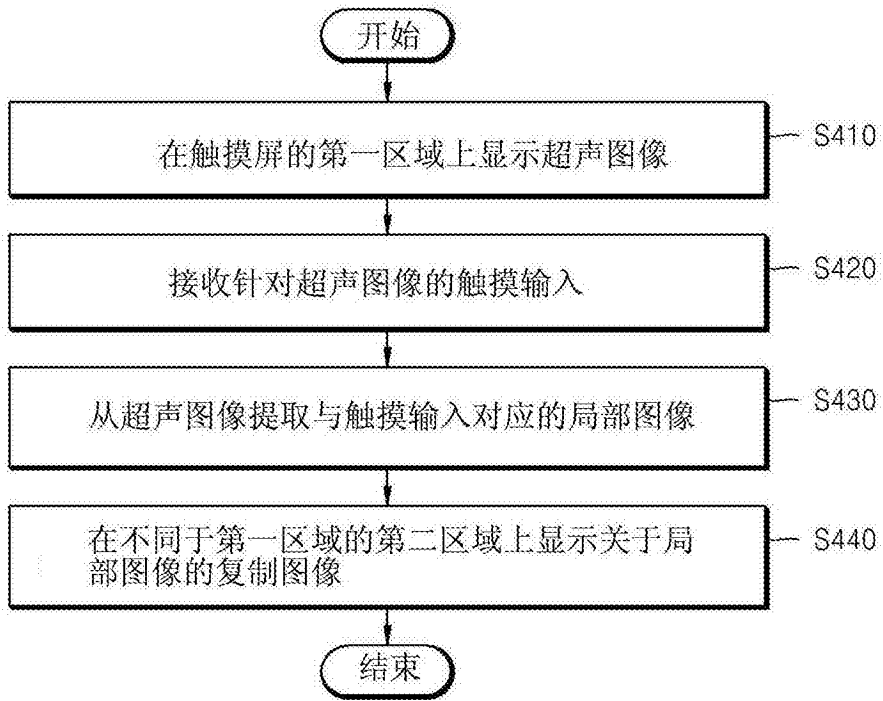


图4

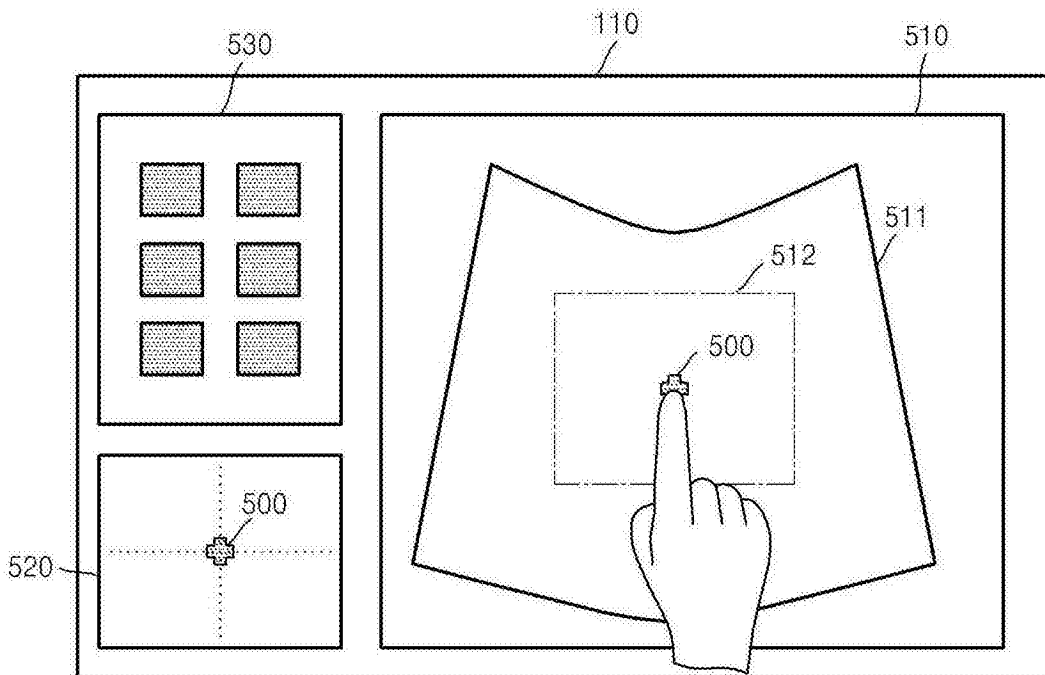


图5A

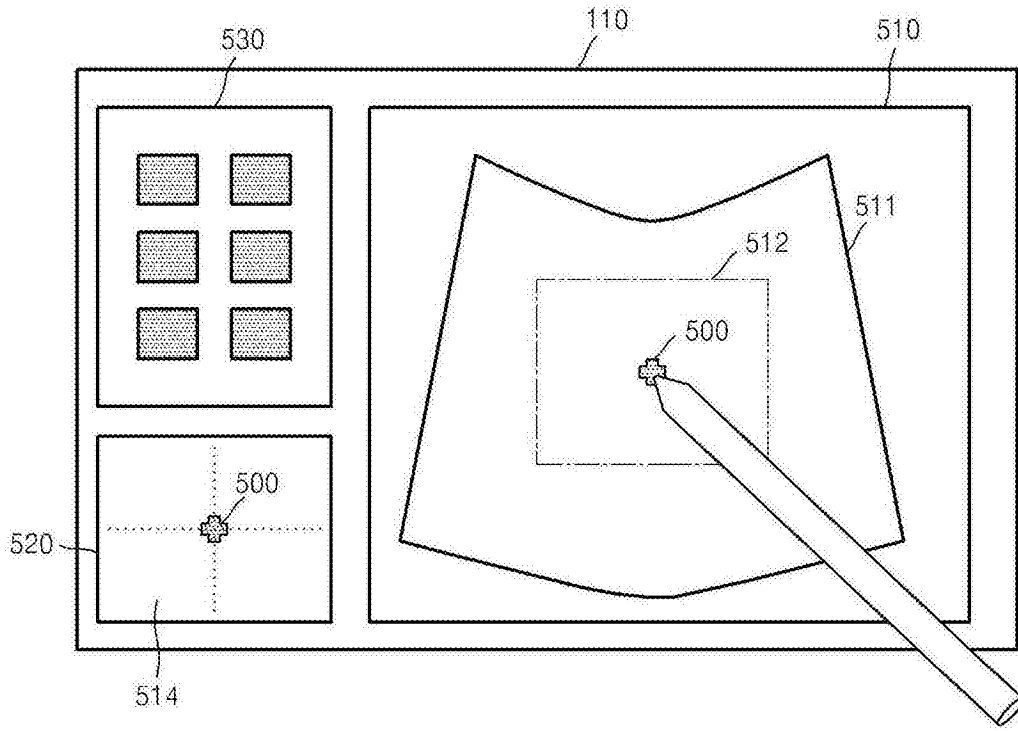


图5B

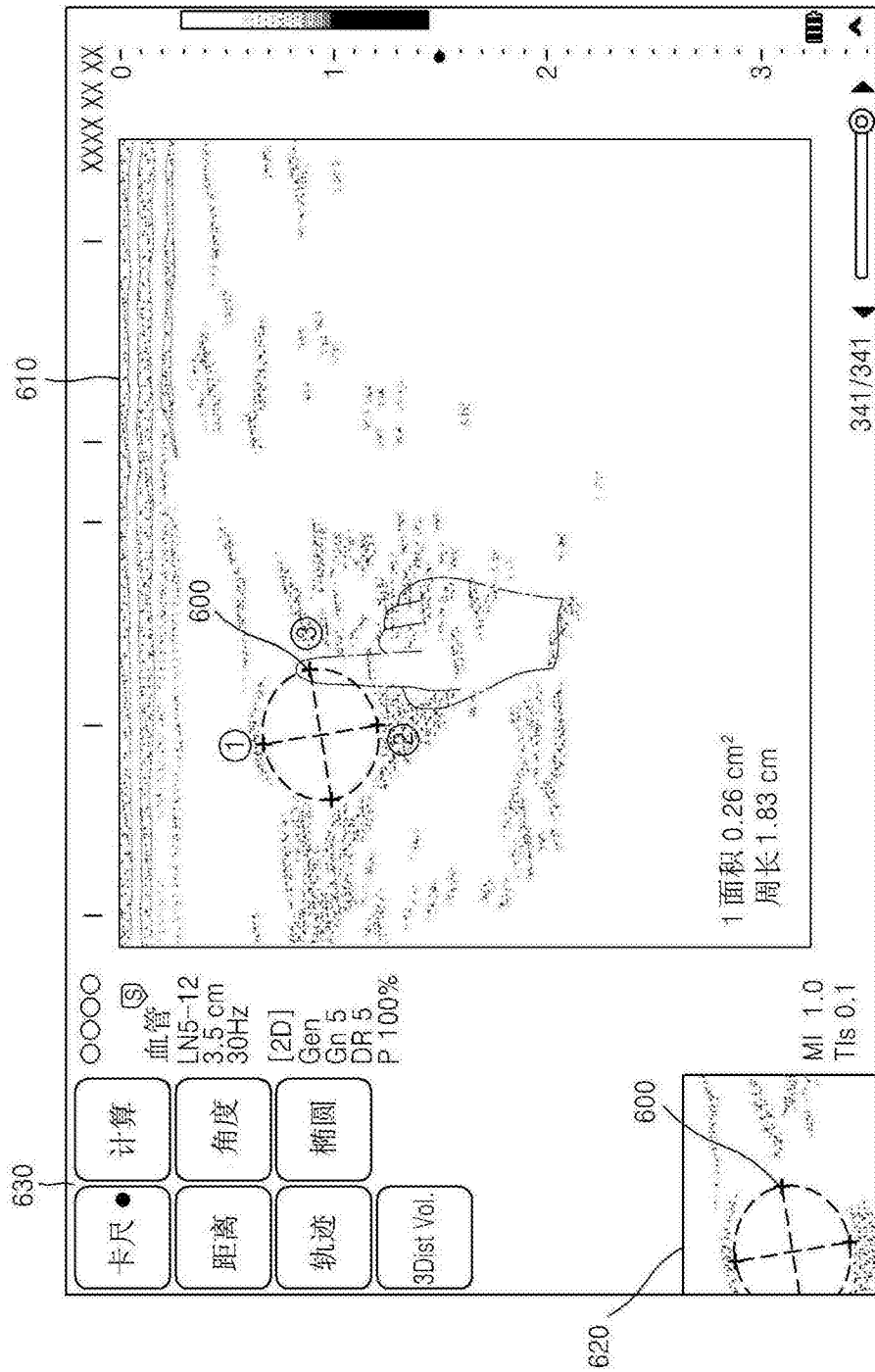


图6A

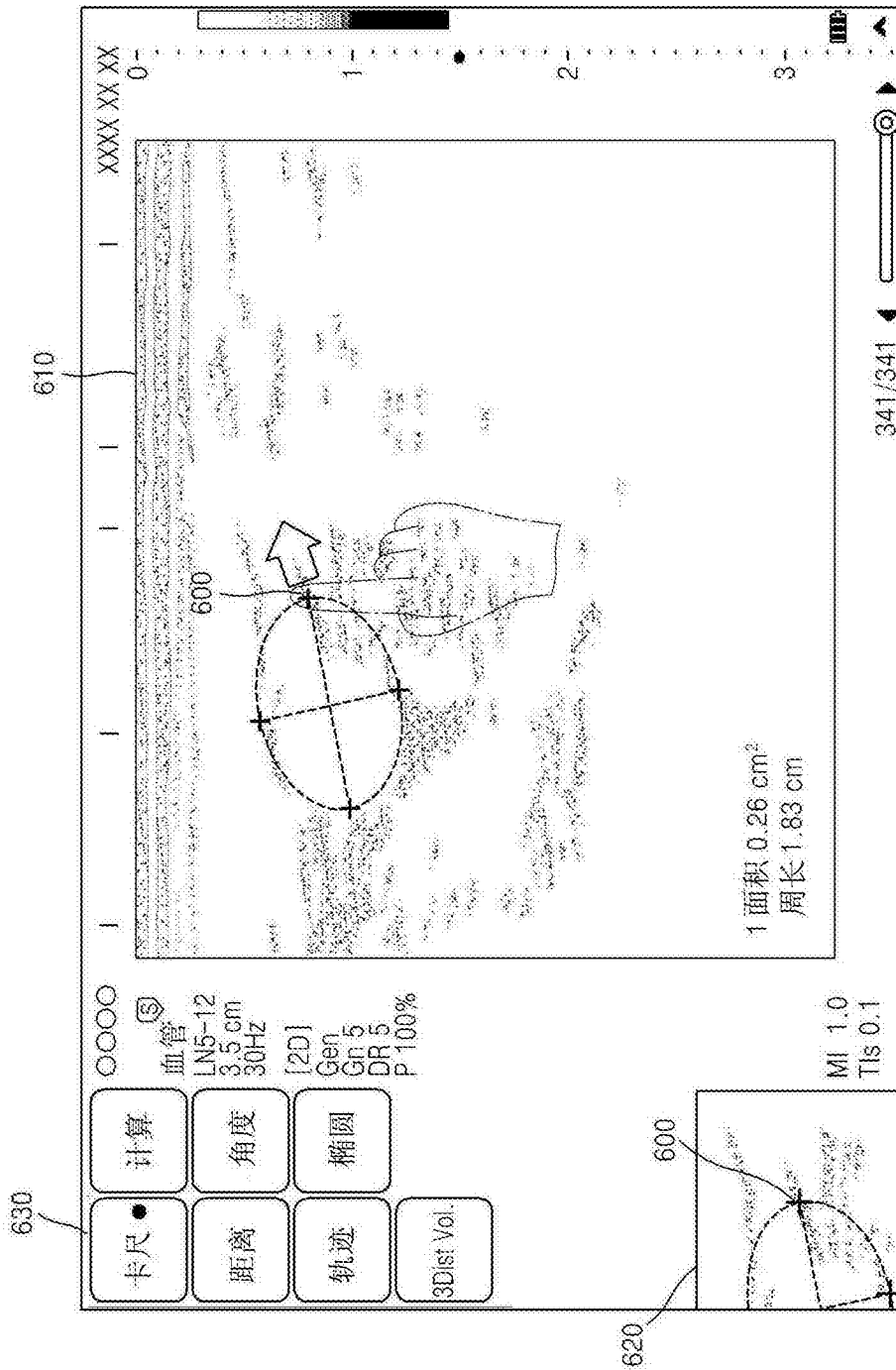


图6B

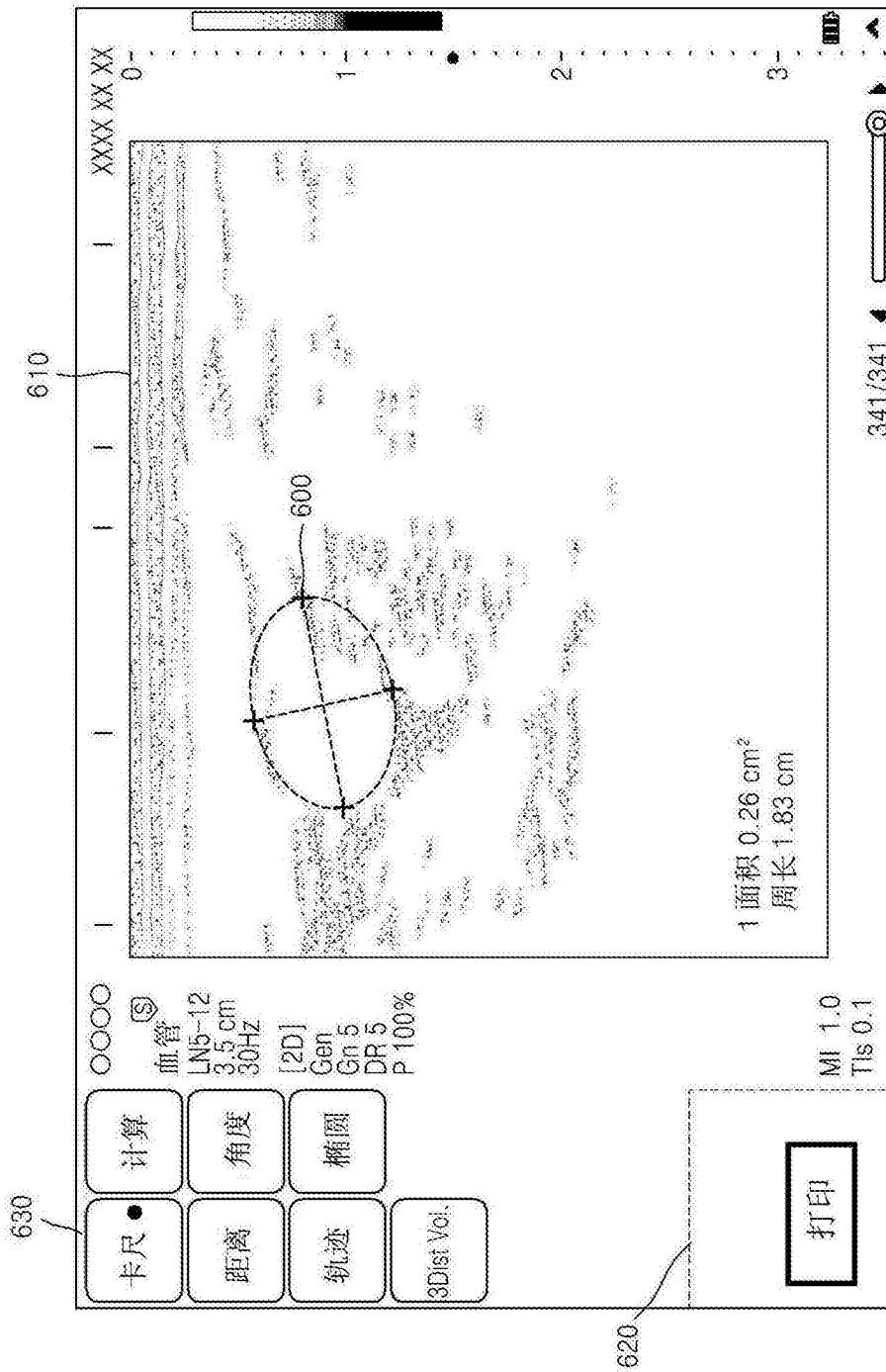


图6C

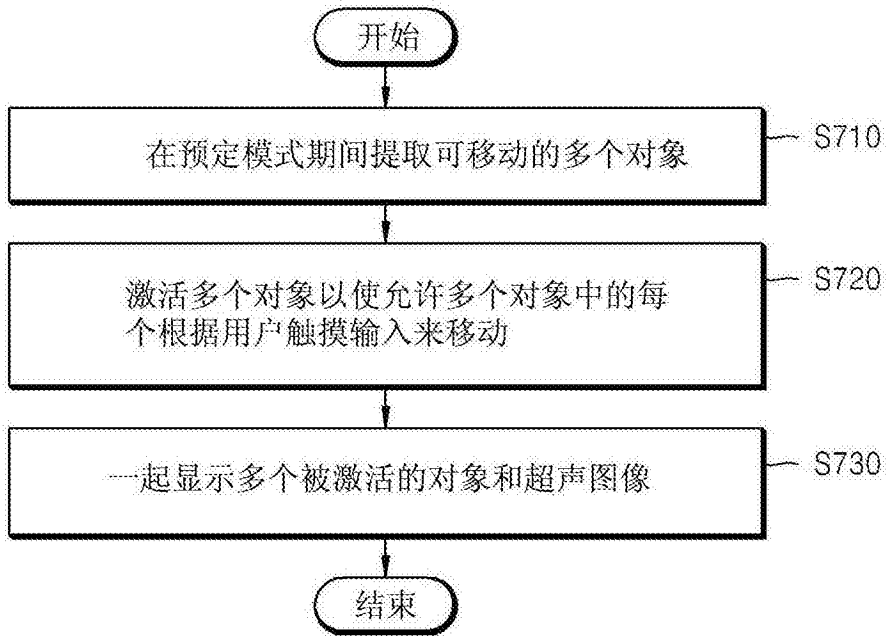


图7

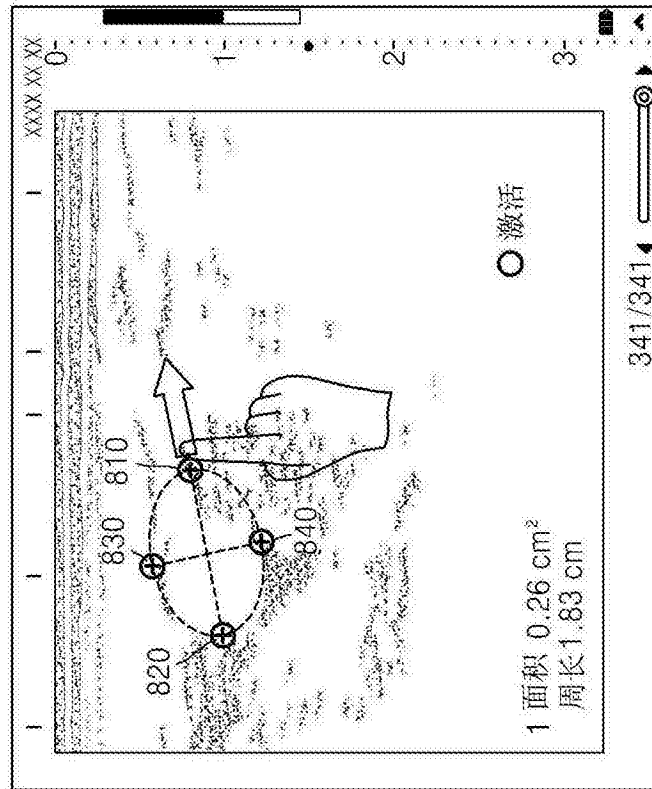


图8A

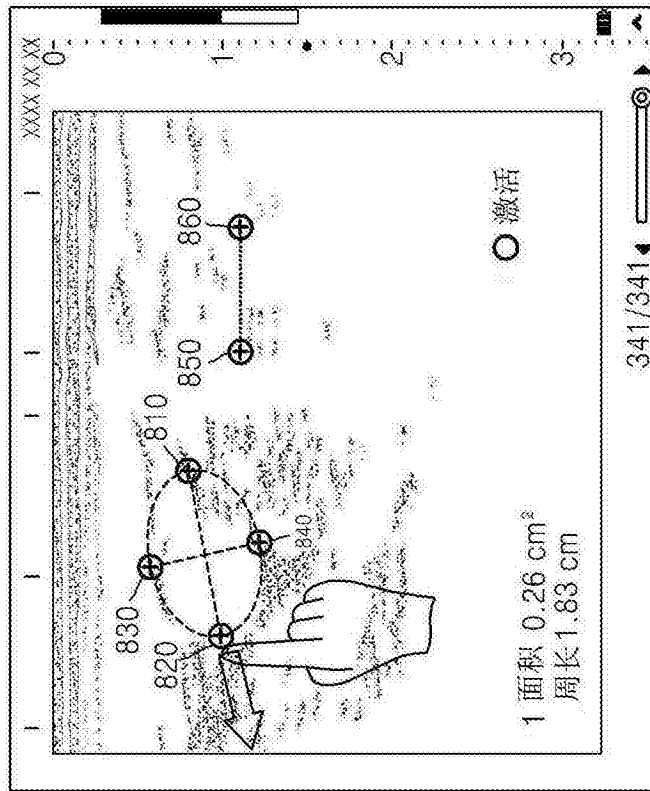


图8B

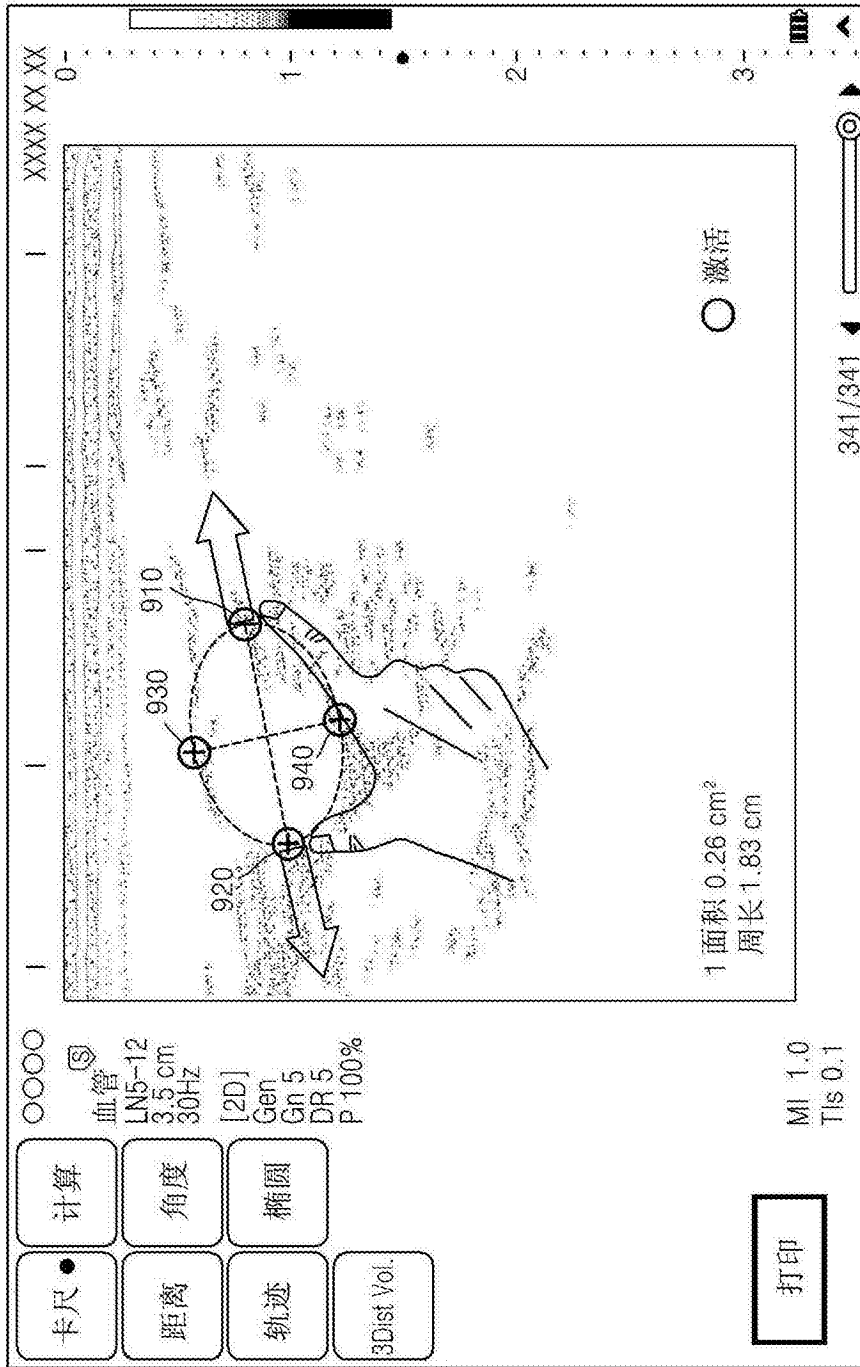


图9

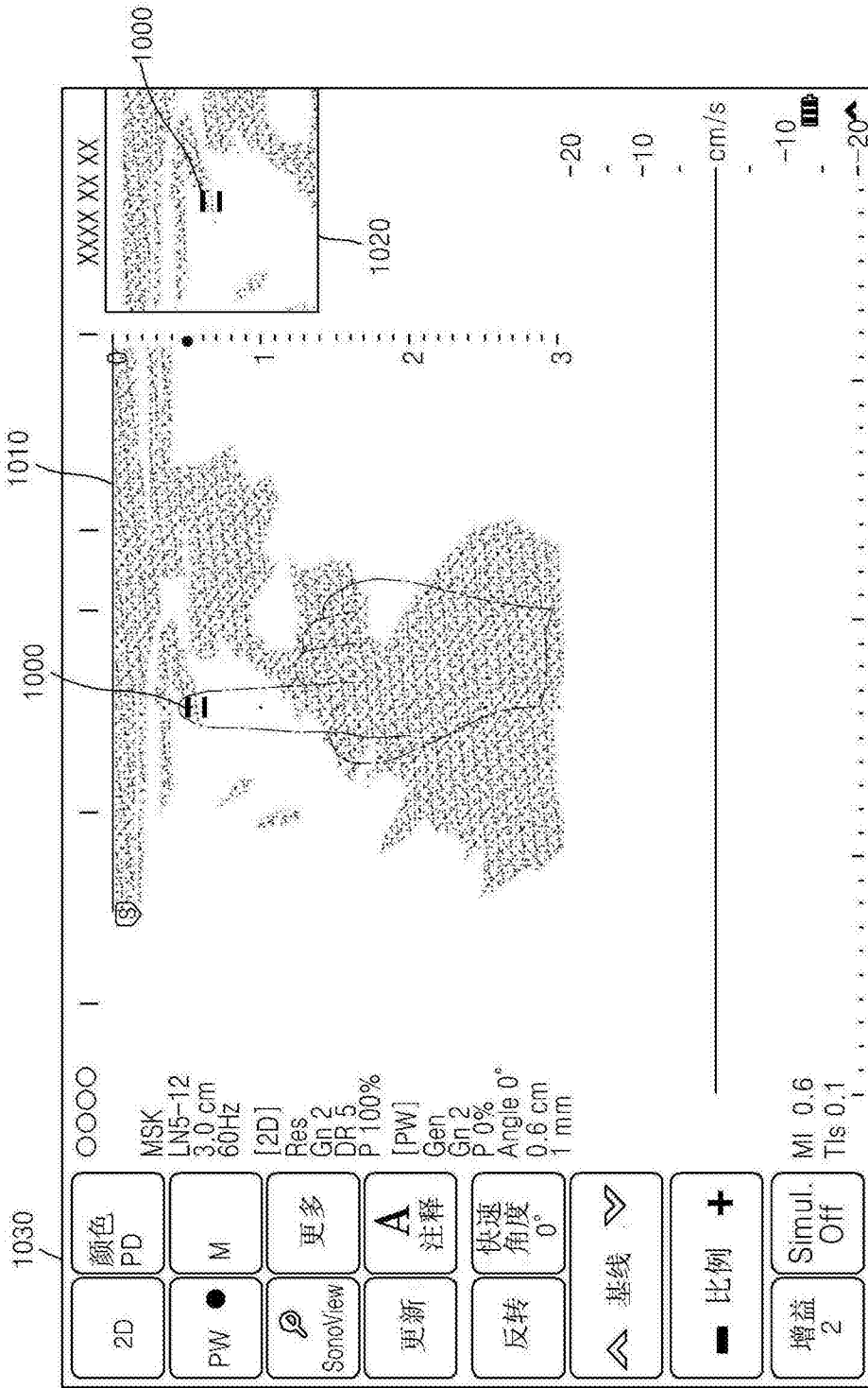


图10A

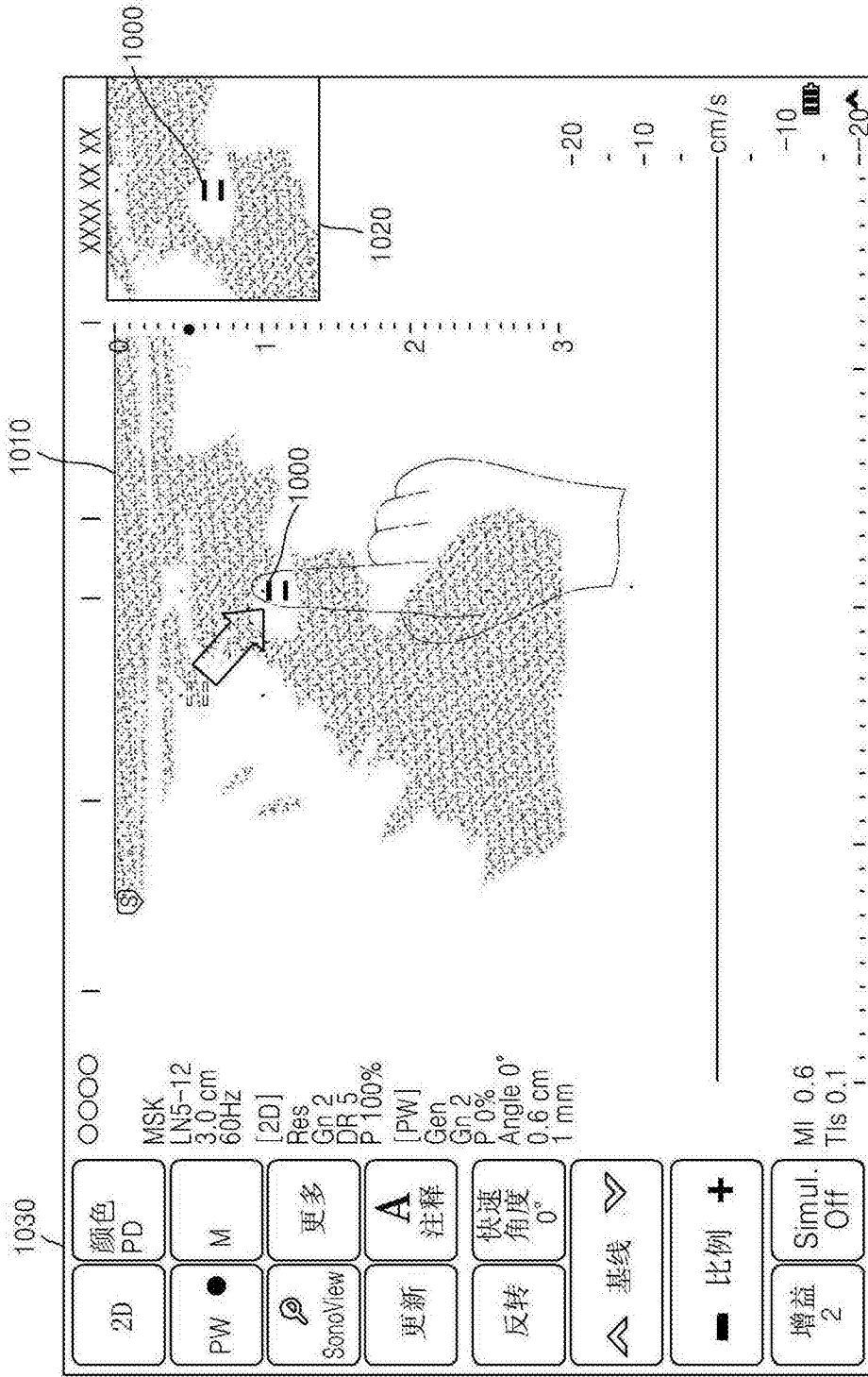


图10B

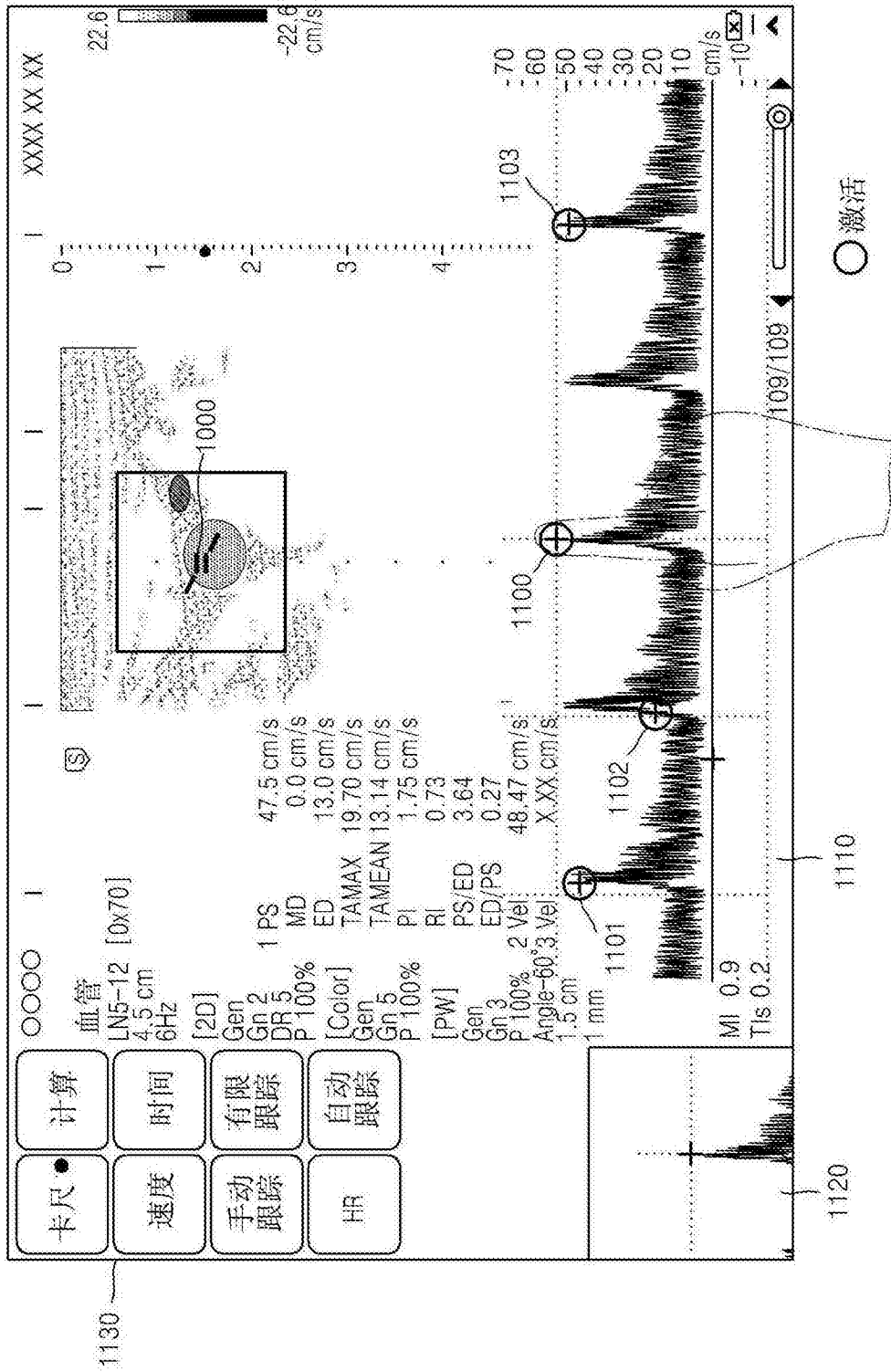


图11A

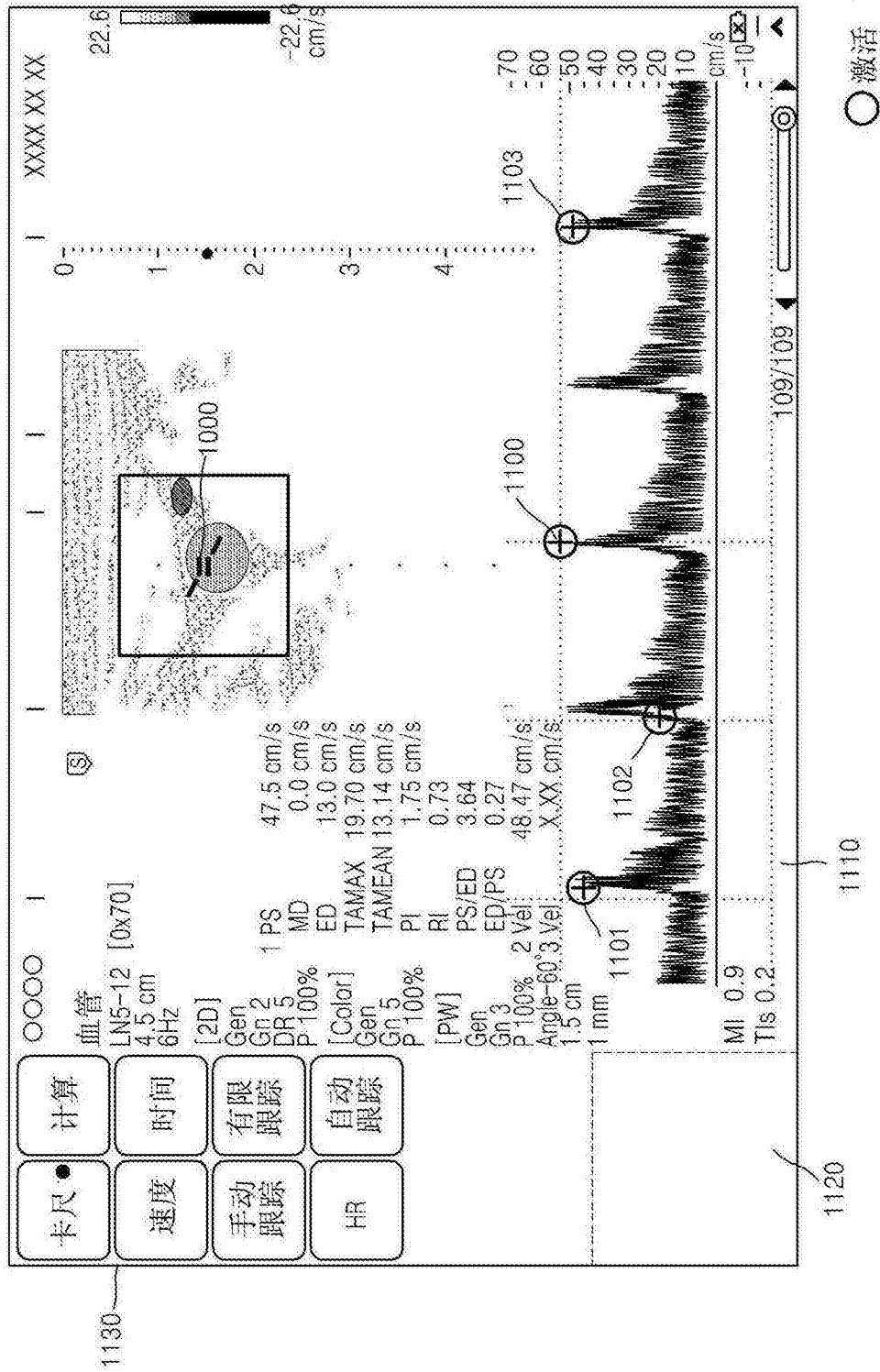


图11B

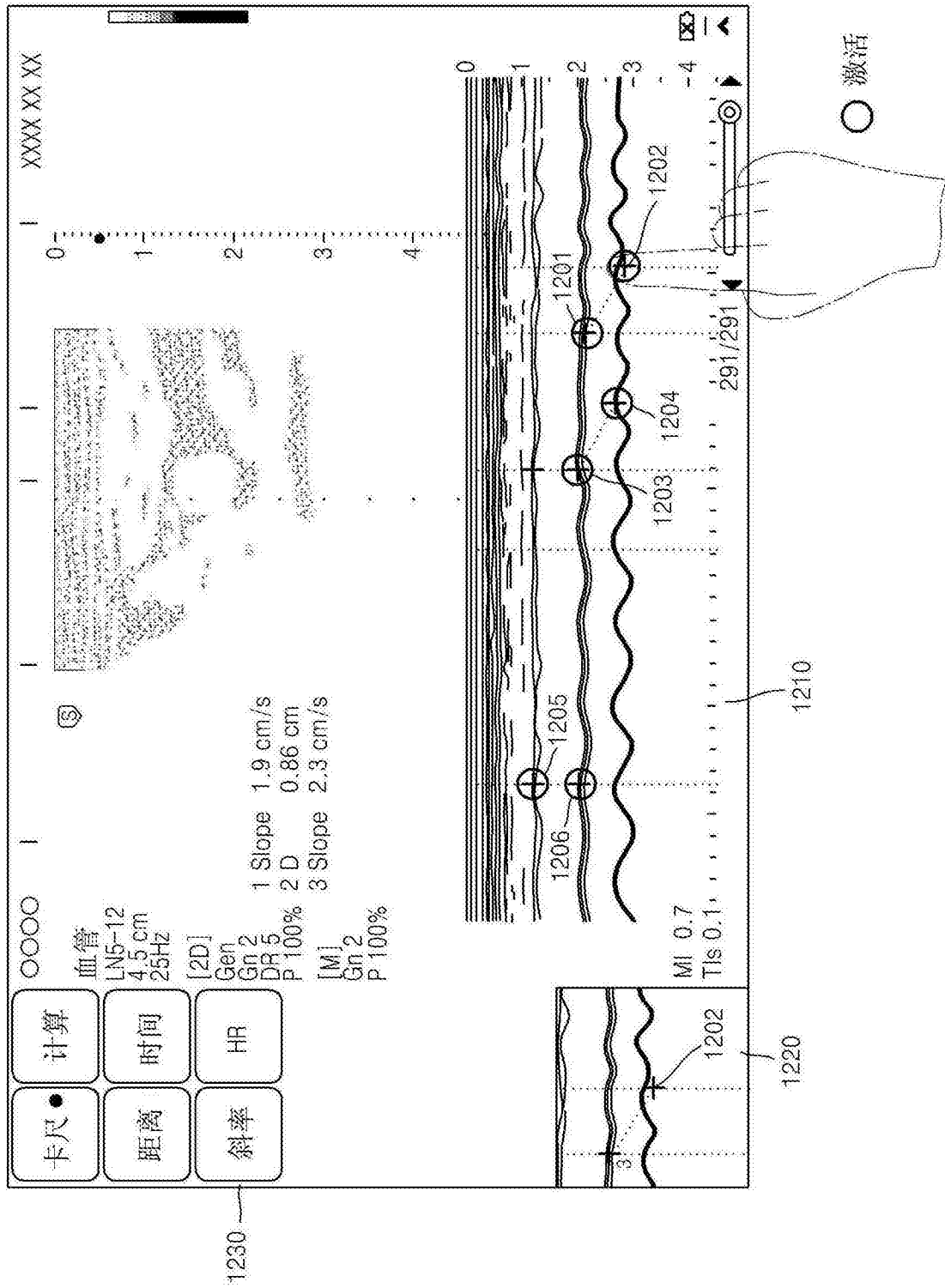


图12A

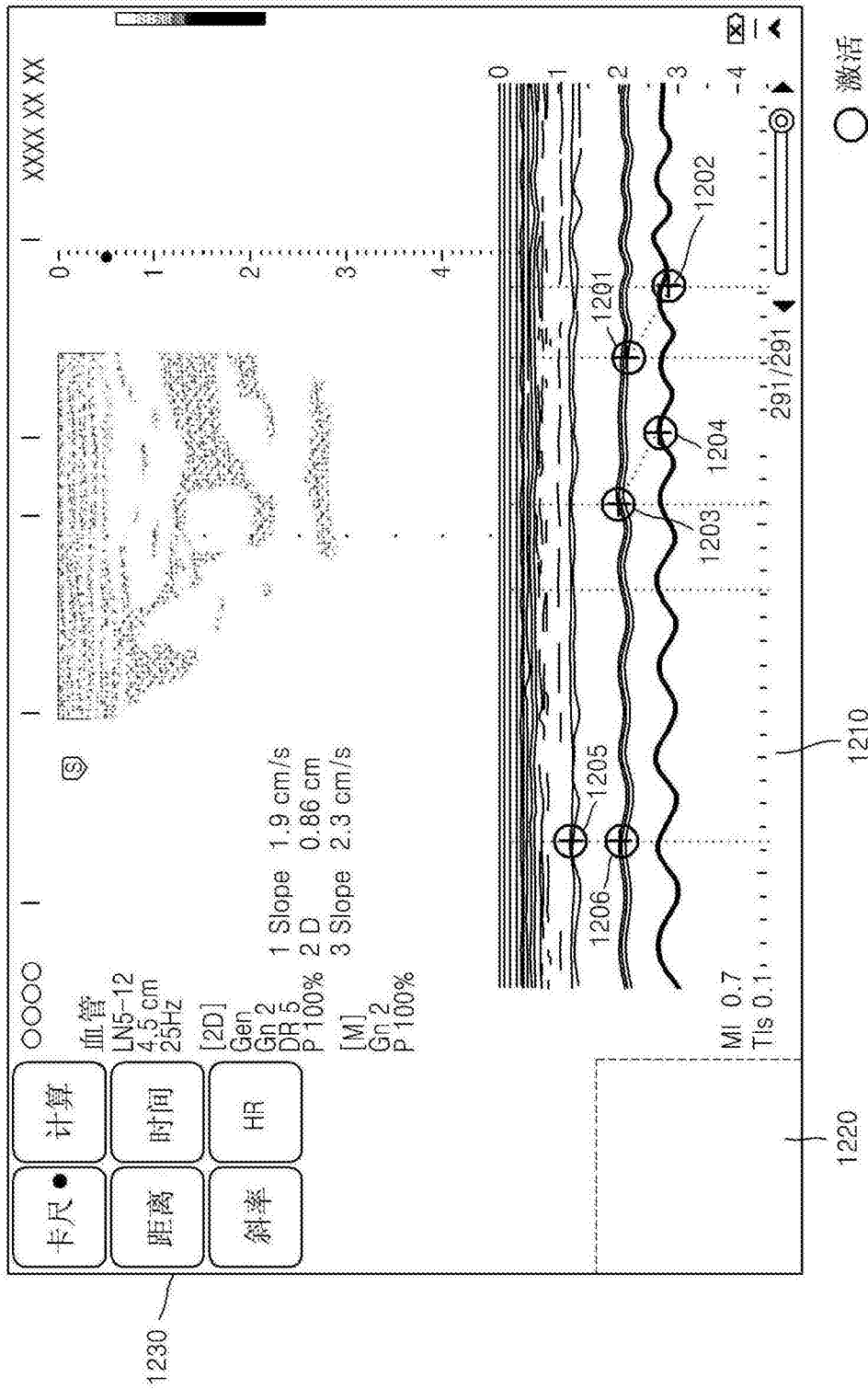


图12B

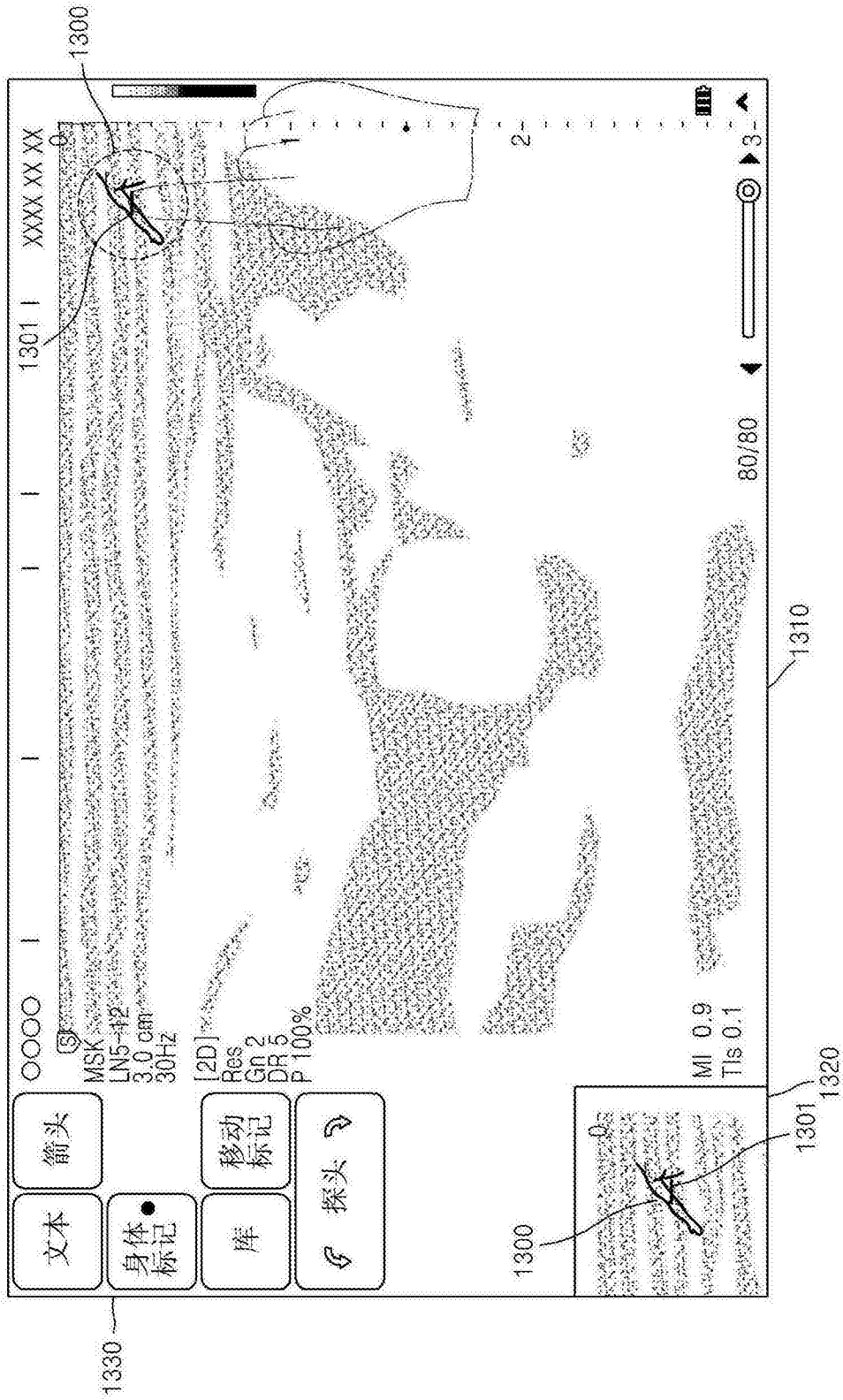


图13A

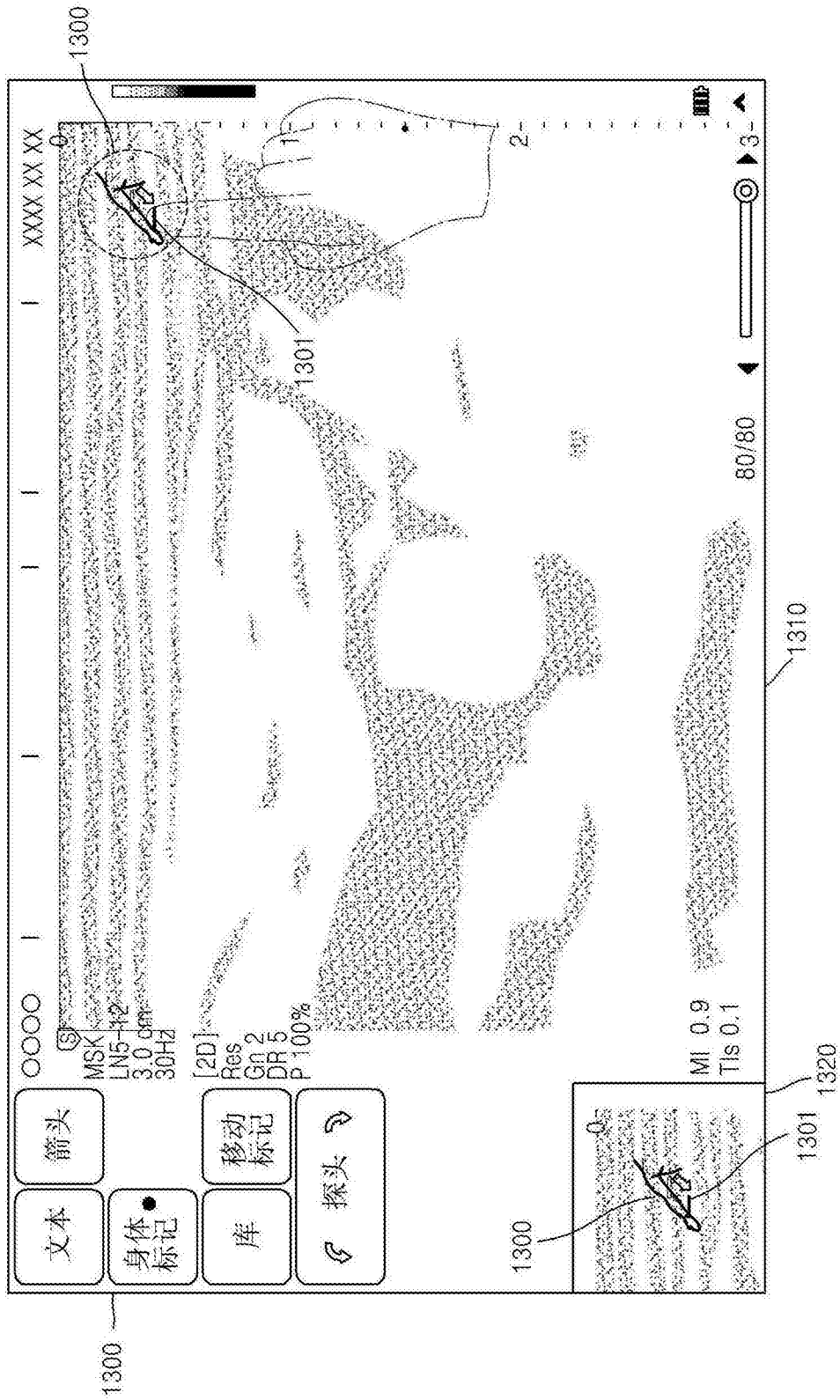


图13B

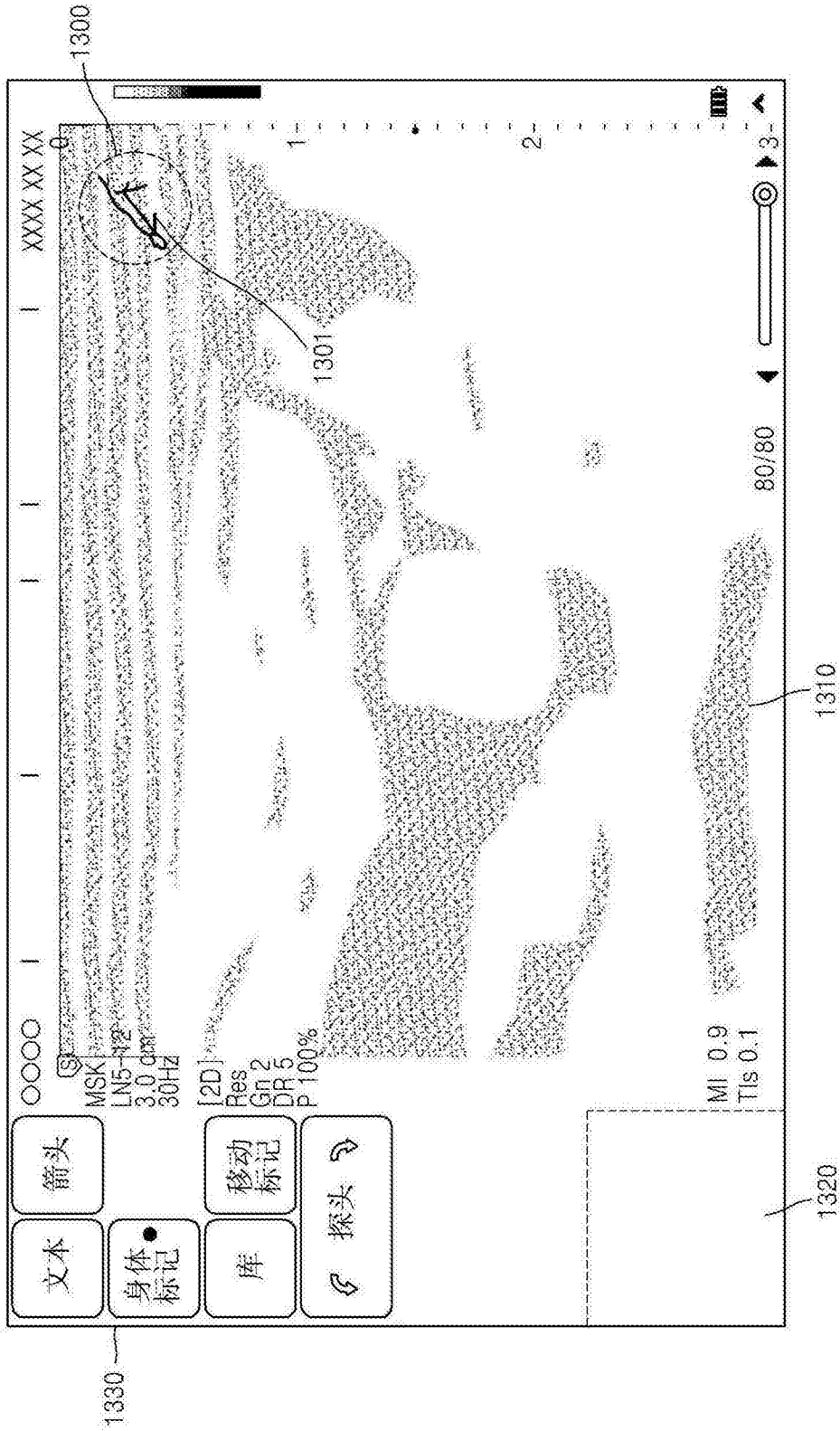


图13C

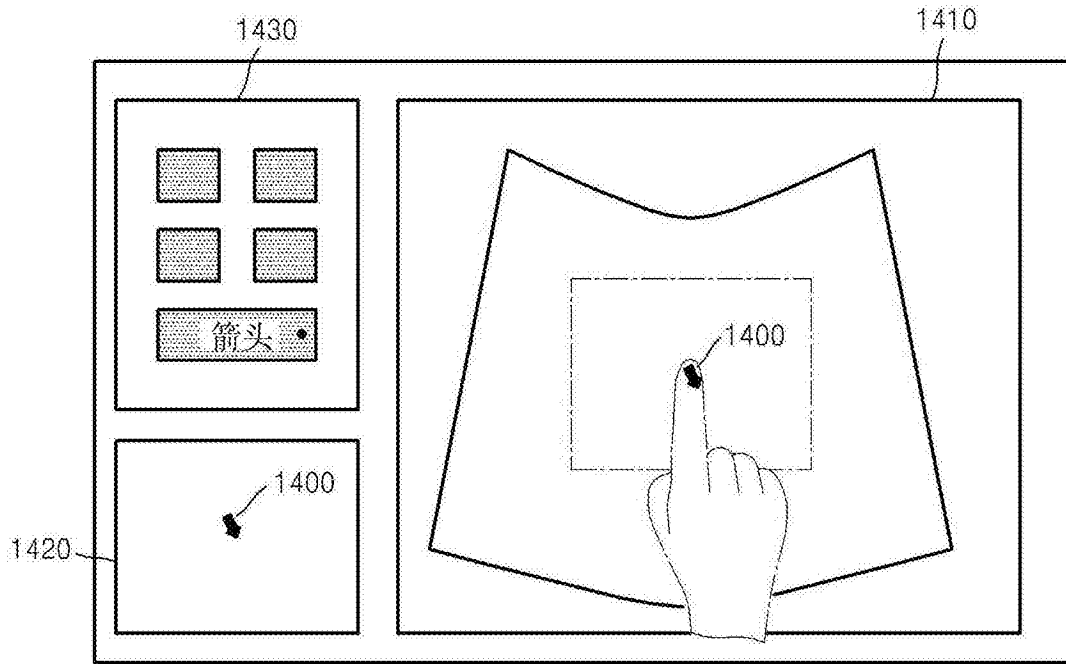


图14

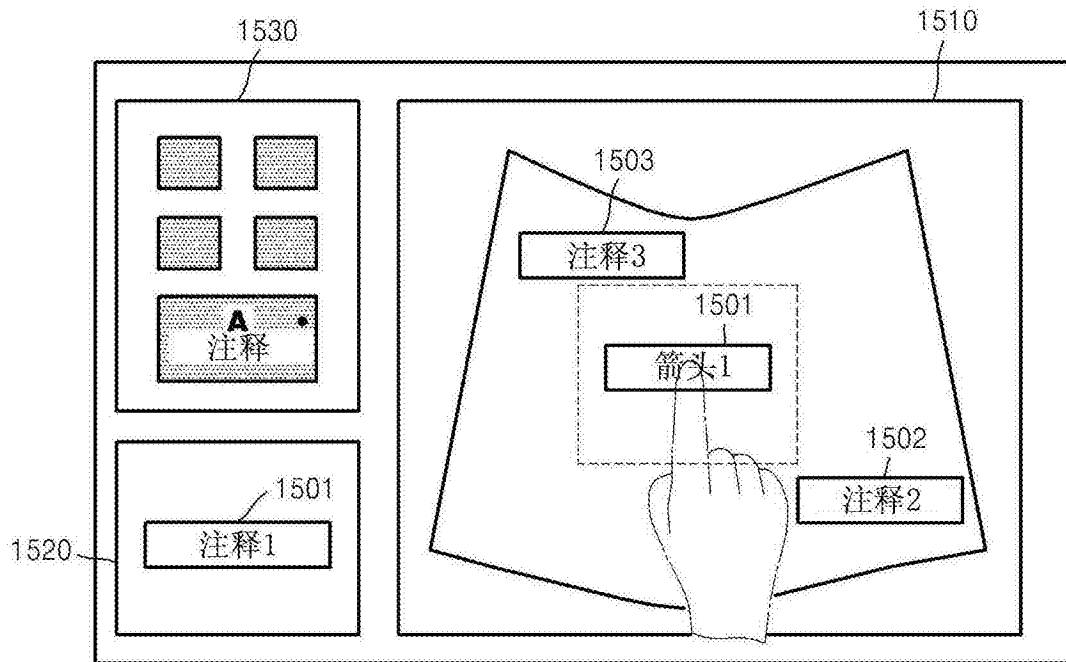


图15

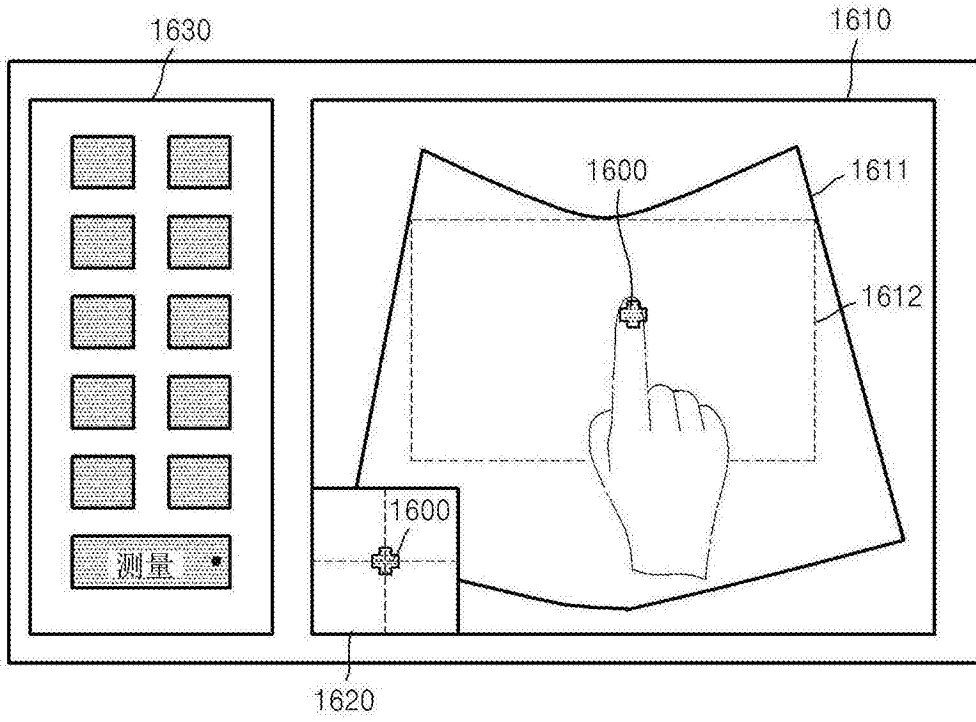


图16

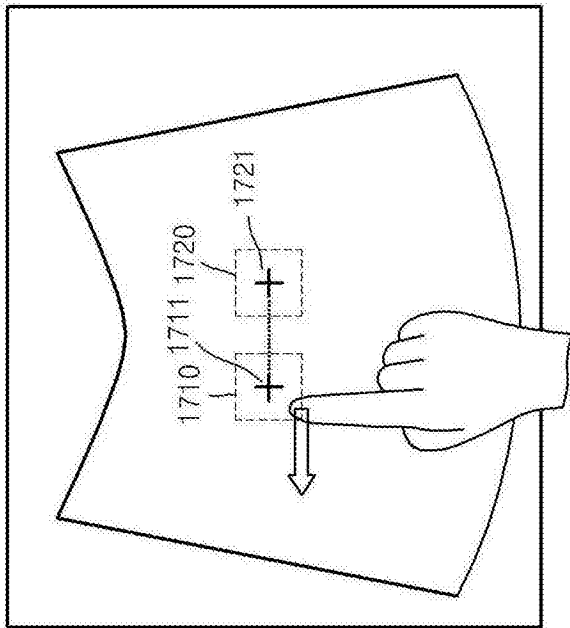


图17A

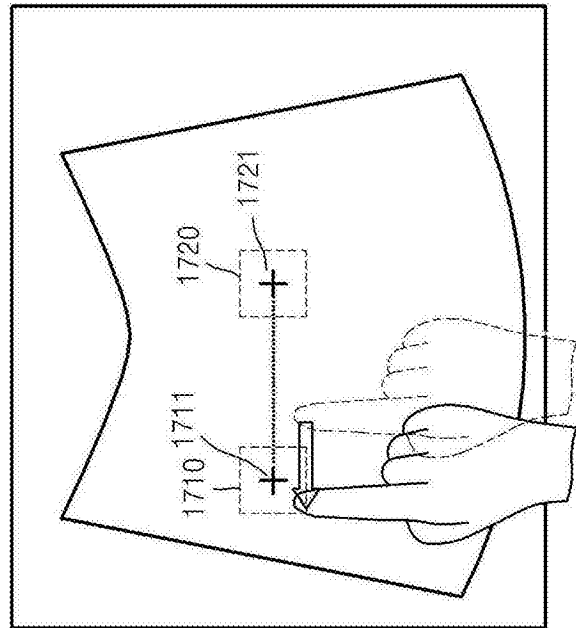


图17B

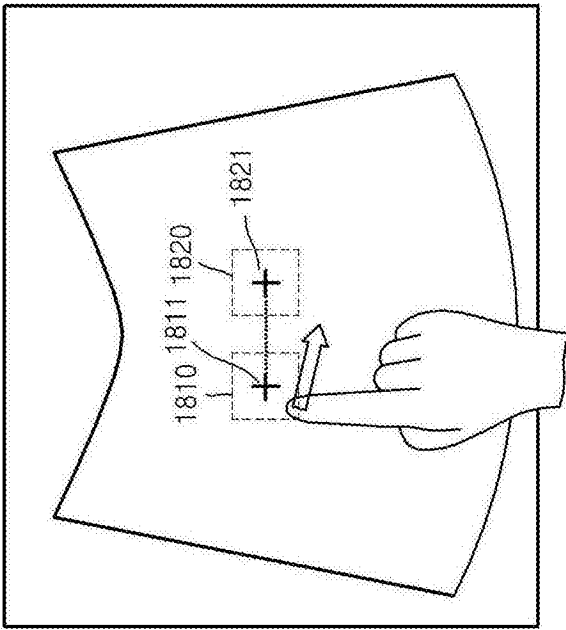


图18A

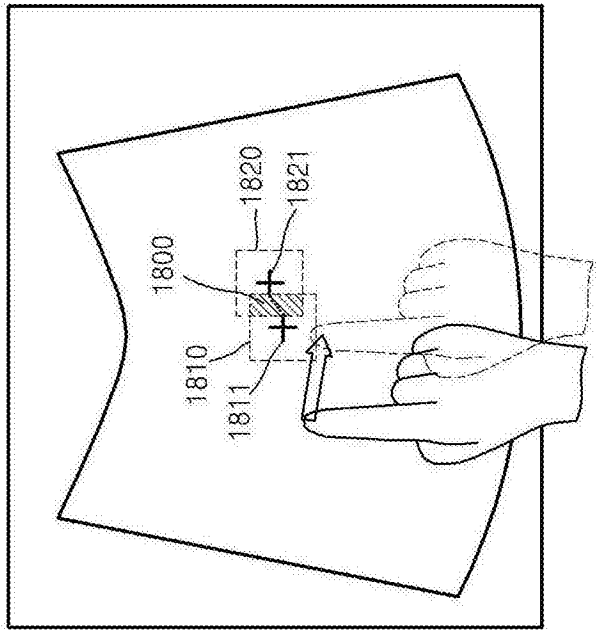


图18B

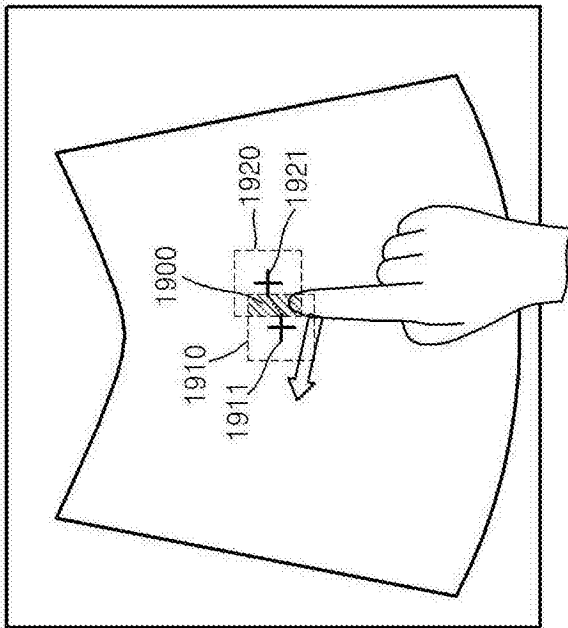


图19A

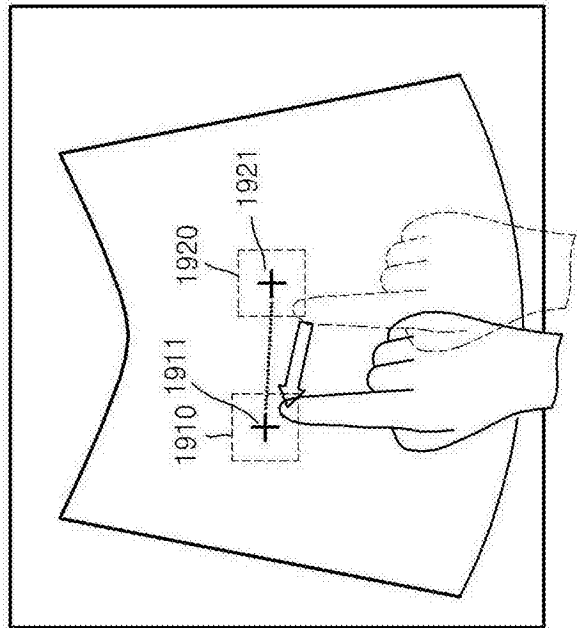


图19B

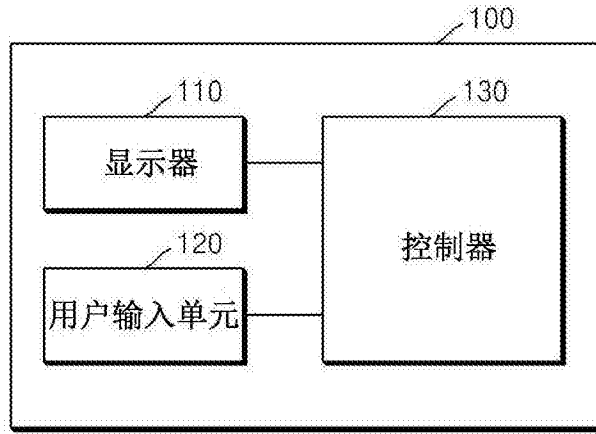


图20

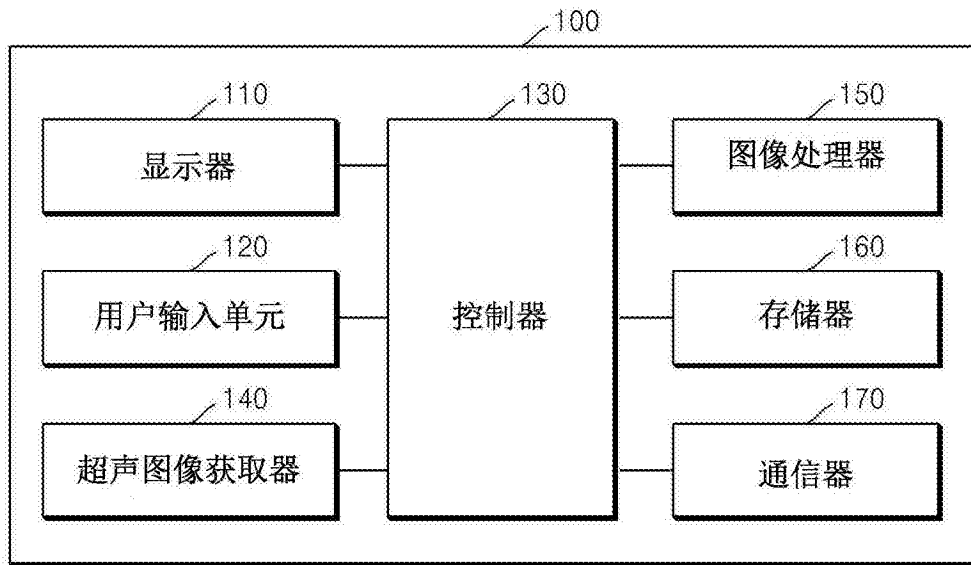


图21

专利名称(译)	提供复制图像的方法及其所用的超声设备		
公开(公告)号	CN104042236B	公开(公告)日	2016-05-11
申请号	CN201410094048.3	申请日	2014-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	李在浩 洪淳宰 尹起勋		
发明人	李在浩 洪淳宰 尹起勋		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0858 A61B8/4427 A61B8/462 A61B8/463 A61B8/465 A61B8/467 A61B8/468 A61B8/469 A61B8/5223 A61B8/54 G01S7/52073 G01S7/52074 G01S7/52084 G06F3/0488 G06T2207/10132 G06T2207/20104 G06T2207/30004 G06T7/62 G06F3/041		
代理人(译)	王艳娇 李云霞		
审查员(译)	李伟博		
优先权	1020130040025 2013-04-11 KR 1020130067943 2013-06-13 KR 61/779520 2013-03-13 US		
其他公开文献	CN104042236A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种提供复制图像的方法及其所用的超声设备。一种提供超声图像的部分的复制图像的方法，包括：在触摸屏的第一区域上显示超声图像；接收针对超声图像的触摸输入；从超声图像提取与触摸输入对应的局部图像；在与显示超声图像的第一区域不同的触摸屏的第二区域上显示局部图像的复制图像。

