



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102006828 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 27

(21) 申请号 200980107718. 8

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

(22) 申请日 2009. 03. 02

11105

代理人 岳雪兰

(30) 优先权数据

2008-051794 2008. 03. 03 JP

2008-057117 2008. 03. 07 JP

2008-063431 2008. 03. 13 JP

2008-325720 2008. 12. 22 JP

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006. 01)

审查员 沈研研

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 09. 03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2009/000933 2009. 03. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/110211 JA 2009. 09. 11

(73) 专利权人 柯尼卡美能达株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 深井诚一 齐藤雅纮 酒井崇

冈本友规子

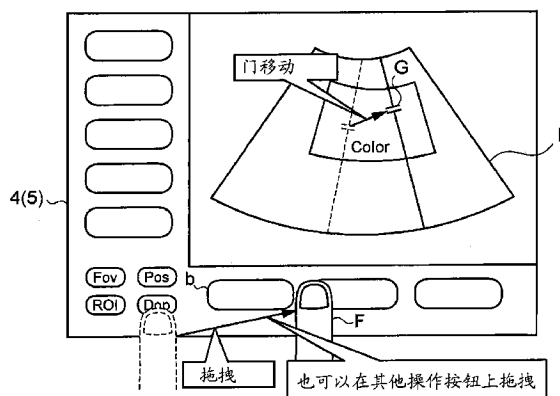
权利要求书2页 说明书13页 附图20页

(54) 发明名称

超声波诊断装置

(57) 摘要

本发明公开了一种技术,其在可以通过拖拽操作改变在带触摸屏的显示装置上所显示的超声波断层图像的显示内容的情况下,能够防止在超声波断层图像的显示部分留下指纹或伤痕而弄脏显示器。根据该技术,显示画面被分割为:超声波图像区域 A1,用于显示超声波图像 P;以及操作部件显示区域 A2,显示用于选择超声波图像 P 的变更内容的按钮 (Fov、Pos、ROI、Dop),操作部件显示区域 A2 带有触摸屏,如果以手指 F 选择性地触摸所显示的按钮并进行拖拽,则在装置侧就会相应于被选择的变更内容和拖拽方向而使超声波图像区域 A1 的显示图像 P 发生变化。



1. 一种超声波诊断装置,具有:

超声波信号发送接收部,经由超声波探头发送和接收超声波信号;

图像处理部,将所述超声波信号发送接收部接收到的超声波信号变换为超声波图像;

显示装置,在第一显示区域中显示由所述图像处理部变换得到的超声波图像,在第二显示区域中显示用于改变所述第一显示区域中显示的超声波图像的显示内容的操作按钮,所述第一和第二显示区域是彼此不同的区域,并且至少在所述第二显示区域上具有触摸屏;以及

显示控制单元,在所述第二显示区域中显示的操作按钮被触摸并在所述触摸屏上被拖拽的情况下,基于所述操作按钮各自设定的规则,响应于第二显示区域内的拖拽来改变所述第一显示区域中显示的超声波图像的显示内容。

2. 一种超声波诊断装置,具有:

超声波信号发送接收部,用于经由超声波探头发送和接收超声波信号;

图像处理部,将所述超声波信号发送接收部接收到的超声波信号变换为超声波图像;

显示装置,在第一显示区域中显示由所述图像处理部变换得到的超声波图像,并在第二显示区域中显示:用于指示所述第一显示区域中显示的超声波图像的显示内容变更的图标、和用于通过拖拽操作改变其变更方向的拖拽区,所述第一和第二显示区域是彼此不同的区域,并且至少在所述第二显示区域上具有触摸屏;以及

显示控制单元,在所述图标被触摸的情况下将该图标显示到所述拖拽区从而在所述拖拽区上进行拖拽的情况下,根据所述图标的变更内容指示以及所述拖拽区的拖拽方向,响应于第二显示区域内的拖拽来改变所述第一显示区域中显示的超声波图像。

3. 如权利要求2所述的超声波诊断装置,其特征在于,

在以所述拖拽区内作为拖拽开始位置、以所述拖拽区外的触摸屏上作为拖拽结束位置被拖拽的情况下,所述显示控制单元仍然使拖拽操作有效。

4. 如权利要求1所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述显示控制单元在从所述操作按钮开始在所述触摸屏上进行拖拽的过程中,在其他操作按钮被触摸的情况下,使所述其他操作按钮的触摸操作无效。

5. 如权利要求4所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述显示控制单元在使所述其他操作按钮的触摸操作无效后所述拖拽操作结束的情况下,使所述已被置为无效的所述其他操作按钮的触摸操作变为有效。

6. 如权利要求2或3所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述显示控制单元在从所述拖拽区内开始拖拽后,在所述拖拽区的边缘持续停止拖拽的情况下,继续移动光标。

7. 如权利要求2或3所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述显示控制单元利用以手指描摹所述拖拽区内的拖拽操作使光标移动。

8. 如权利要求1、2、3、5中任一项所述的超声波诊断装置,其特征在于,

在所述第一显示区域被触摸的情况下,所述显示控制单元在所述显示装置的显示画面上显示不允许触摸所述第一显示区域的警告消息、或者使所述第二显示区域闪烁或使所述第二显示区域产生亮度变化,对操作者发出警告。

9. 如权利要求1、2、3、5中任一项所述的超声波诊断装置,其特征在于,

还具有运算单元,用于计算在所述拖拽操作过程中移动的鼠标光标的起点与终点之间的所述超声波图像的距离;

所述显示控制单元将所述运算单元运算的所述超声波图像的距离显示到所述第一或第二显示区域。

10. 如权利要求 2 或 3 所述的超声波诊断装置,其特征在于,所述显示控制单元在所述拖拽区显示出作为拖拽操作指南的手指图像以及所述图标。

11. 如权利要求 1 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述显示装置在显示画面周边部分具有外框部;

所述第二显示区域具有独立功能区域,可以针对与所述外框部的内侧邻接的邻接部分设定各边分别独立的功能。

12. 如权利要求 11 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述显示控制单元是控制部,该控制部能够检测出所述独立功能区域中的所述触摸屏上操作者的指示点的坐标位置、指示点的移动速度或加速度,并输出信号。

13. 如权利要求 12 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述显示控制单元是能够通过所述独立功能区域的操作而改变以连续值、离散值或二进制值表示的参数的控制部。

14. 如权利要求 13 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述显示控制单元是控制部,该控制部能够检测出所述独立功能区域的所述指示点相对于所述外框部的长度的相对位置或绝对位置、或者移动指示点时的绝对移动量或相对量。

15. 如权利要求 11 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述显示控制单元能够针对所述外框部的各边分别单独地或统一地改变分配给所述独立功能区域的功能。

16. 如权利要求 15 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

能够在所述独立功能区域分别显示出如下信息,该信息是分别分配给与所述外框部的各边邻接的所述独立功能区域的功能的信息。

17. 如权利要求 2 或 3 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述显示控制单元在从所述拖拽区内的位置开始在所述触摸屏上进行拖拽的过程中,在其他操作按钮被触摸的情况下,使所述其他操作按钮的触摸操作无效。

## 超声波诊断装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有带触摸屏的显示装置的超声波诊断装置。

[0002] 另外,本发明涉及一种可以通过拖拽操作改变显示在带有触摸屏的显示装置上的超声波断层图像的显示内容的超声波诊断装置。

[0003] 另外,本发明涉及一种可以通过拖拽操作改变显示在带有触摸屏的显示装置上的鼠标光标的移动以及超声波断层图像的显示内容的超声波诊断装置。

[0004] 另外,本发明涉及一种可以改变带有触摸屏的显示装置上所显示的超声波诊断装置的各种图像参数的超声波诊断装置。

### 背景技术

[0005] 下述专利文献 1 中记载了一种具有带触摸屏的显示装置的超声波诊断装置的现有技术。图 24 表示可以通过拖拽操作改变在带触摸屏的显示装置上所显示的超声波断层图像的显示内容的现有的显示实例,显示画面被分割为:超声波图像区域 A1,在其中显示超声波图像 P;以及操作部件显示区域 A2,在其中显示用于选择超声波图像 P 的变更内容的按钮(图的 Gain、Depth、Color、Dop、M)。此外,在操作员选择性地触摸操作部件显示区域 A2 中所显示的多个按钮之一从而选择了期望的变更内容后,以手指 F 触摸超声波图像区域 A1 进行拖拽,就能够使显示图像 P 相应于所选择的变更内容和拖拽方向而变化。另外,也可以使用其他的拖拽方法,例如测量从拖拽开始位置到拖拽结束位置之间的距离(例如胎儿的头颅直径)。

[0006] 可以利用输入装置改变监视器上所显示的超声波诊断图像的各种图像参数的现有的超声波诊断装置具有:监视器,显示诊断图像及设定参数名和该参数设定值;以及各种输入装置,用于改变图像参数。输入装置通常是轨迹球、按键开关、滑动电阻器、光控轮(encoder knob)之类的硬按键(hard key),但除此之外也可以举出其他方式,例如具有可用于多用途的触摸屏作为副屏的方式(参照专利文献 2),或者在监视器上具有触摸屏从而可以在同一平面上进行输入和显示图像的方式(参照专利文献 3、4)。

[0007] 专利文献 1:特开 2003-169798 号公报(段落 0042)

[0008] 专利文献 2:特开平 10-248843 号公报(图 1)

[0009] 专利文献 3:特开 2002-336250 号公报(图 3)

[0010] 专利文献 4:特开 2006-26256 号公报(图 2)

[0011] 但是,在上述图 24 所示的现有技术中,是以手指 F 触摸显示画面的超声波图像区域 A1 进行拖拽的,因此,会在超声波图像区域 A1 中留下指纹 FP 或伤痕 D 而变脏,因而存在着超声波图像 P 变得难以看清的问题点。

### 发明内容

[0012] 本发明借鉴了上述现有技术的问题点,目的是提供这样一种超声波诊断装置,其在可以通过拖拽操作改变在带触摸屏的显示装置上所显示的超声波断层图像的显示内容

的情况下,能够防止在超声波断层图像的显示部分留下指纹或伤痕而弄脏显示器,进而使超声波断层图像清晰可见。

[0013] 另外,在输入装置具有触摸屏的现有的超声波诊断装置中存在的问题是:当在沿垂直或水平方向配置的输入区域中滑动手指从而直观地进行输入时,难以进行直线输入,而输入区域也只是画面的一部分,因而难以操作。另外,在输入装置具有如上所述的硬按键的现有的超声波诊断装置中存在的问题是:特别是在使用操作自由度高的轨迹球进行垂直或水平方向的滚动时,难以保持期望的速度,而且难以控制位置等。另外,一次操作必须转动好几次滚珠,也存在着操作不便的问题。

[0014] 本发明是为了解决现有的问题而提出的,其目的是提供这样一种超声波诊断装置,其可以将触摸屏内与监视器框邻接的区域作为触摸板(touch pad)使用,以手指或工具沿着监视器框的垂直或水平方向描摹该区域进行输入,能够提高各种图像参数调整时的操作效率。

[0015] 本发明的超声波诊断装置为了实现上述目的,采用具有以下部件的结构,即:超声波信号发送接收部,其经由超声波探头发送和接收超声波信号;图像处理部,其将所述超声波信号发送接收部接收到的超声波信号变换为超声波图像;显示装置,其第1显示区域中显示由所述图像处理部变换得到的超声波图像,在第2显示区域中显示用于改变所述第1显示区域中显示的超声波图像的显示内容的操作按钮,并且至少在所述第2显示区域上具有触摸屏;以及显示控制单元,其在所述第2显示区域中显示的操作按钮被触摸并在所述触摸屏上被拖拽的情况下,基于所述操作按钮各自设定的规则改变所述第1显示区域中显示的超声波图像的显示内容。

[0016] 另外,本发明的超声波诊断装置为了实现上述目的,采用具有以下部件的结构,即:超声波信号发送接收部,用于经由超声波探头发送和接收超声波信号;图像处理部,用于将所述超声波信号发送接收部接收到的超声波信号变换为超声波图像;显示装置,其第1显示区域中显示由所述图像处理部变换得到的超声波图像,并在第2显示区域中显示:用于指示对所述第1显示区域中显示的超声波图像的显示内容进行变更的图标、和用于通过拖拽操作改变其变更方向的拖拽区,而且至少在所述第2显示区域上具有触摸屏;以及显示控制单元,其在所述图标被触摸的情况下,将该图标显示到所述拖拽区从而在所述拖拽区上进行拖拽的情况下,根据所述图标的变更内容指示和所述拖拽区的拖拽方向改变所述第1显示区域中显示的超声波图像。

[0017] 利用这种结构,不对显示有超声波图像的第1显示区域进行拖拽,而是对显示有操作按钮的第2显示区域进行拖拽,因此,能够防止在超声波断层图像的显示部分留下指纹或伤痕而弄脏显示器,进而使超声波断层图像清晰可见。

[0018] 另外,所述显示控制单元采用了如下结构:在以所述拖拽区内作为拖拽开始位置、以所述拖拽区外的触摸屏上作为拖拽结束位置被拖拽的情况下,仍然使拖拽操作有效。

[0019] 另外,所述显示控制单元采用了如下结构:在从所述操作按钮或所述拖拽区内的位置开始在所述触摸屏上进行拖拽的过程中,在其他操作按钮被触摸的情况下,使所述其他操作按钮的触摸操作无效。

[0020] 另外,所述显示控制单元采用了如下结构:在使所述其他操作按钮的触摸操作无效后所述拖拽操作结束的情况下,使所述已被置为无效的所述其他操作按钮的触摸操作变

为有效。

[0021] 利用这种结构,能够确保用于改变超声波图像的显示内容的操作按钮或所述拖拽区以及除此之外的操作按钮的配置位置的自由度。

[0022] 另外,所述显示控制单元采用了如下结构:在从所述拖拽区内开始拖拽后,在所述拖拽区的边缘持续停止拖拽的情况下,继续移动光标。

[0023] 另外,所述显示控制单元采用了如下结构:利用以手指描摹所述拖拽区内部的拖拽操作使光标移动。

[0024] 另外,在所述第1显示区域被触摸的情况下,所述显示控制单元在所述显示画面上显示不允许触摸所述第1显示区域的警告消息、或者使所述第2显示区域闪烁或产生亮度变化,对操作者发出警告。

[0025] 另外,还具有运算单元,用于计算在所述拖拽操作过程中移动的鼠标光标的起点与终点之间的所述超声波图像的距离;所述显示控制单元将所述运算单元运算的所述超声波图像的距离显示到所述第1或第2显示区域。

[0026] 另外,所述显示控制单元在所述拖拽区内显示出作为拖拽操作指南的手指图像以及所述图标。

[0027] 另外,所述显示装置在显示画面周边部位具有外框部,所述第2显示区域具有独立功能区域,针对与所述外框部的内侧邻接的邻接部分设定各边各自独立的功能。

[0028] 利用这种结构,操作者利用监视器的外框部的各边,能够容易地提高对超声波诊断装置的各种图像参数进行调整时的操作效率。

[0029] 另外,本发明的超声波诊断装置具有控制部,该控制部能够检测出所述独立功能区域中的所述触摸屏上操作者的指示点的坐标位置、指示点的移动速度或加速度,并输出信号。

[0030] 利用这种结构,在以手指或工具描摹沿监视器框的触摸屏区域进行输入时,可以稳定地以多种操作模式进行输入,能够提高操作效率。

[0031] 本发明的超声波诊断装置还具有:能够通过所述独立功能区域的操作而改变以连续值、离散值或二进制值表示的参数的控制部。

[0032] 利用这种结构,能够通过独立功能区域改变具有多样化性质的图像参数。

[0033] 本发明的超声波诊断装置还具有:能够检测出所述独立功能区域的所述指示点相对于所述外框部的长度的相对位置或绝对位置、或者移动指示点时的绝对移动量或相对量的控制部。

[0034] 利用这种结构,能够使独立功能区域内图像参数的调节方法变得多样化,采用与各参数的性质相适应的方法进行调节。

[0035] 本发明的超声波诊断装置还具有控制部,该控制部能够针对所述外框部的各边分别单独地或统一地改变在所述独立功能区域中分配的功能。

[0036] 利用这种结构,可以很容易地改变独立功能区域中分配的功能,并能够利用该区域进行多种参数变更操作。

[0037] 进而,本发明的超声波诊断装置能够在所述独立功能区域分别显示如下信息,该信息是分别分配给与所述外框部的各边邻接的所述独立功能区域的功能的信息。

[0038] 利用这种结构,使用者能够容易地确认沿各监视器框的触摸屏区域上所分配的功

能。

[0039] 根据本发明,在可以通过拖拽操作改变在带触摸屏的显示装置上所显示的超声波断层图像的显示内容的情况下,能够防止在超声波断层图像的显示部分留下指纹或伤痕而弄脏显示器,从而使超声波断层图像清晰可见。

[0040] 另外,本发明能够提供这样一种超声波诊断装置,其可以将与监视器的外框部邻接的触摸屏区域作为可设定独立功能的触摸板使用,以手指或工具作为输入手段沿着监视器的外框部描摹该区域,从而获得如下效果:能够容易地调节输入速度和输入位置,并通过多种直观的操作方法进行输入。

## 附图说明

[0041] 图 1 是表示本发明的超声波诊断装置的第 1 实施方式的显示实例的说明图。

[0042] 图 2 是表示本发明的超声波诊断装置的第 1 实施方式的另一个显示实例的说明图。

[0043] 图 3 是表示本发明的超声波诊断装置的第 1 实施方式的再一个显示实例的说明图。

[0044] 图 4 是表示本发明的超声波诊断装置的第 1 实施方式的再一个显示实例的说明图。

[0045] 图 5 是表示本发明的超声波诊断装置的第 1 实施方式的结构框图。

[0046] 图 6 是用于说明本发明的超声波诊断装置的第 1 实施方式的动作的流程图。

[0047] 图 7 是表示本发明的超声波诊断装置的第 2 实施方式的显示实例的说明图。

[0048] 图 8A 是表示本发明的超声波诊断装置的第 2 实施方式的显示实例的状态迁移的第 1 说明图。

[0049] 图 8B 是表示本发明的超声波诊断装置的第 2 实施方式的显示实例的状态迁移的第 2 说明图。

[0050] 图 8C 是表示本发明的超声波诊断装置的第 2 实施方式的显示实例的状态迁移的第 3 说明图。

[0051] 图 8D 是表示本发明的超声波诊断装置的第 2 实施方式的显示实例的状态迁移的第 4 说明图。

[0052] 图 9 是表示本发明的超声波诊断装置的第 2 实施方式的结构框图。

[0053] 图 10 是表示本发明的超声波诊断装置的第 3 实施方式的显示实例的说明图。

[0054] 图 11 是表示图 10 的触摸板区的显示实例的说明图。

[0055] 图 12 是表示本发明的超声波诊断装置的第 3 实施方式的结构框图。

[0056] 图 13 是用于说明图 12 的超声波诊断装置的处理的一个实例的流程图。

[0057] 图 14 是表示图 10 的触摸板区的另一个拖拽操作的说明图。

[0058] 图 15 是表示图 10 的触摸板区的再一个拖拽操作的说明图。

[0059] 图 16 是表示本发明的第 4 实施方式中的超声波诊断装置的整体结构的框图。

[0060] 图 17 是表示本发明的第 4 实施方式中的超声波诊断装置的整体结构的变形例的框图。

[0061] 图 18 是表示本发明的第 4 实施方式中的超声波诊断装置的整体结构的框图。

[0062] 图 19 是以 CINE 再现模式实现本发明的第 4 实施方式、并利用与监视器框邻接的触摸屏区域进行参数设定操作的说明图。

[0063] 图 20 是在图 19 中进行 CINE 再现时的一个实例的说明图（利用触摸屏表达位置的情形）。

[0064] 图 21 是在图 19 中进行 CINE 再现时的一个实例的说明图（利用触摸屏表达速度的情形）。

[0065] 图 22 是以 Doppler 模式实现本发明的第 4 实施方式、并利用与监视器框邻接的触摸屏区域进行参数设定操作的说明图。

[0066] 图 23 是以 Color 模式实现本发明的第 4 实施方式、并利用与监视器框邻接的触摸屏区域进行参数设定操作的说明图。

[0067] 图 24 是表示现有的超声波诊断装置的显示实例的说明图。

### 具体实施方式

[0068] 下面参照附图说明本发明的实施方式。

[0069] < 第 1 实施方式 >

[0070] 图 1 是表示本发明的超声波诊断装置的第 1 实施方式的显示实例的说明图。图 1 所示的显示画面被分割为：超声波图像区域 A1，与现有技术同样地在其中显示超声波图像 P；以及操作部件显示区域 A2，在其中显示用于选择超声波图像 P 的变更内容的显示内容变更按钮（例如图中的 Fov、Pos、ROI、Dop）（以下有时候也仅显示为按钮），但以下几点与现有技术有所不同。

[0071] 首先，超声波图像区域 A1 仅显示超声波图像 P，即使为了实现与本发明相关的图像变更而对其进行触摸，超声波图像 P 也不发生变化。此外，超声波图像区域 A1 也可以不包含触摸屏，但为了实现其他用途也可以带有触摸屏。进而，操作部件显示区域 A2 带有触摸屏，如果以手指 F 选择性地触摸所显示的显示内容变更按钮（图中的 Fov、Pos、ROI、Dop）进行拖拽，那么在装置侧就会相应于被选择的变更内容和拖拽方向而使超声波图像区域 A1 的显示图像 P 发生变化。不过，在该拖拽过程中即使另一个按钮 b 被触摸，在装置侧也会将该触摸操作置为无效。因此，能够防止在超声波图像区域 A1 留下指纹或伤痕而弄脏显示器，进而，使超声波断层图像清晰可见。

[0072] 这里，对图 1 中用于改变超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的按钮的实例进行说明。

[0073] (1)Fov(Field of View:视场角):改变超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的一维扫描方向的角度。

[0074] (2)Pos(Position:位置):改变超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的一维扫描方向的位置。

[0075] (3)ROI(Region ofInterest:感兴趣区域):改变超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的二维方向的大小或位置，或者显示颜色。

[0076] (4)Dop(Doppler:多普勒):移动超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的多普勒取样门的位置。

[0077] 图 1 表示在移动上述 (4) 中的超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的多普勒取样门



G 的位置的情况下的动作,表示的是操作部件显示区域 A2 中所显示的 Dop 按钮被触摸并向右方拖拽的情形。这里,Dop 按钮被预先设定了动作规则,即在沿左右方向对其进行拖拽的情况下会在该方向上移动多普勒取样门 G 的位置,因此,基于该规则,在装置侧相应于拖拽方向而移动超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的多普勒取样门 G 的位置。另外,在该拖拽过程中会触摸到具有其他功能的按钮 b,但按钮 b 的触摸操作被置为无效。因此,可以从 Dop 按钮的位置开始拖拽经过按钮 b 上方。进而,当在该拖拽过程中触摸屏不再被触摸时,就判断为 Dop 按钮的操作已经结束,将无效的按钮 b 的触摸操作置为有效。此外,针对每个按钮设定的规则可以是目标图像上下左右移动、将图像宽度或图像整体进行放大或缩小等的变更操作规则。

[0078] 图 2 和图 3 表示操作部件显示区域 A2 中的按钮的其他显示实例。图 2 表示在改变上述 (2) 中的超声波图像区域 A1 的显示图像 P 在一维扫描方向上的位置时的动作,操作部件显示区域 A2 中所显示的 POS 按钮被触摸并沿水平方向拖拽时,在装置侧使超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的位置相应于拖拽方向从虚线所示位置移动到实线所示位置。图 3 表示在改变上述 (1) 中的超声波图像区域 A1 的显示图像 P 在一维扫描方向上的角度时的动作,操作部件显示区域 A2 中所显示的 FOV 按钮被触摸并沿水平方向拖拽时,向右拖拽被规定为“角度扩大”、向左拖拽被规定为“角度缩小”,在装置侧使超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的角度(扇形的开口角)相应于拖拽方向而变化。在图 3 中是向左拖拽的,因此,显示图像 P 从虚线所示的开口角大(幅度宽)的扇形变为实线所示的开口角小(幅度窄)的扇形。这里,POS 按钮和 FOV 按钮的拖拽方向仅限于超声波图像区域 A1 的显示图像的水平方向,因此,作为一个实例,在画面的下端沿水平方向排列。

[0079] 图 4 表示操作部件显示区域 A2 中的按钮的另一个显示实例,其中设置有:用于改变超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的聚焦位置的 Focus 按钮、用于改变超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的深度的 Depth 按钮、以及用于缩放超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的 Zoom 按钮,另外,这些按钮的拖拽方向仅限于超声波图像区域 A1 的显示图像的垂直方向,因此,作为一个实例,在画面的右端沿垂直方向排列。这些按钮的配置位置通常是未配置按钮的设定的超声波图像区域 A1,这里表示的是判断未显示超声波图像 P 的区域,利用专用按键进行切换的状态。(显示装置的该右端面也可以一开始就固定为操作部件显示区域。)如图 4 所示,当 Focus 按钮被触摸并沿垂直方向拖拽时,在装置侧相应于拖拽方向而改变显示图像 P 的聚焦位置并移动聚焦标记。

[0080] 图 5 是表示执行上述显示控制的超声波诊断装置的结构框图。首先,带触摸屏的显示装置由显示装置 4 和触摸屏 5 构成。超声波控制部 2 对超声波探头 1 的超声波发射和其反射信号的接收进行控制。显示控制部 3 对接收到的反射信号进行处理,其执行如图 1~图 4 所示的显示控制,将超声波图像显示到显示装置 4 的超声波图像区域 A1,并将各种操作按钮显示到操作部件显示区域 A2。输入控制部 6 检测触摸屏 5 的触摸位置,超声波控制部 2 根据输入控制部 6 检测到的触摸屏 5 的触摸位置执行控制,改变显示装置 4 的超声波图像区域 A1 的图像。

[0081] 图 6 是用于说明上述显示控制的流程图。首先,执行触摸检测处理(步骤 S1),如果未被触摸,则从步骤 S2 返回步骤 S1,另一方面,如果被触摸,则从步骤 S2 前进到步骤 S3。在步骤 S3 检测该触摸位置,接着,检查该检测到的触摸位置是否是可拖拽区域(步骤 S4)。

继而,如果是可拖拽区域,则禁止除显示内容变更按钮以外的触摸屏操作(步骤5),接着,选择为了进行操作而触摸的显示内容变更按钮的变更内容(步骤S6)。

[0082] 接着,为了监视触摸状态而首先启动触摸检测功能(步骤S7),如果被触摸,则从步骤S8前进到步骤S9。在步骤S9,检测出触摸位置的移动距离,接着,如果有移动,则从步骤S10前进到步骤S11,根据移动距离改变显示变更的值(显示状态变更),接着返回步骤S7。在步骤S10中,如果没有移动,则返回步骤S7。另外,在步骤S8中,如果未被触摸,则消除显示变更(步骤S12),接着许可除了显示变更按钮以外的触摸屏操作(步骤S13),接着返回步骤S1。另外,在步骤S4中,如果不是可拖拽区域,则执行触摸检测处理(步骤S14),如果未被触摸,则从步骤S15返回步骤S1,另一方面,如果被触摸,则从步骤S15前进到步骤S14。此外,如上所述的改变显示状态的时机并不限于随着触摸位置的移动而实时地进行,也可以在触摸位置移动完成后改变显示状态。

[0083] <第2实施方式>

[0084] 图7是表示本发明的超声波诊断装置的第2实施方式的显示实例的说明图。图7所示的显示画面被分割为:超声波图像区域A1,与现有技术同样地在其中显示超声波图像P;以及操作部件显示区域A2,用于指示超声波图像P的变更内容,但以下几点与现有技术有所不同。

[0085] 首先,本发明的第1显示区域,即超声波图像区域A1仅显示超声波图像P,即使为了实现与本发明相关的图像变更而对其进行触摸,超声波图像P也不发生变化。此外,超声波图像区域A1也可以不包含触摸屏,但为了实现其他用途也可以带有触摸屏。进而,第2显示区域,即操作部件显示区域A2带有触摸屏,其中显示出:用于选择超声波图像P的变更内容的可实施触摸板裁定(arbitration)的图标A21、以及具有图标显示/拖拽区A221和SET按钮A222即NEXT按钮A223的触摸板区A22。可实施触摸板裁定的图标A21由图标100、101、102、103、104、105构成,图标100取代了轨迹球,用于移动鼠标光标,各图标101、102、103、104、105表示多个图像变更内容,通过触摸操作选择了某一个图标后,在触摸板区A22的图标显示/拖拽区A221中就会显示出所选择的变更内容的图标。由此,图标显示/拖拽区A221当前被赋予的功能变得清楚明确,提高了操作者的视觉辨识度。继而,当图标显示/拖拽区A221被拖拽时,在装置侧根据所选择的变更内容的指示以及拖拽方向而改变超声波图像区域A1的显示图像P。因此,能够防止在超声波图像区域A1留下指纹或伤痕而弄脏显示器,进而,使超声波断层图像清晰可见。

[0086] 这里,对超声波图像区域A1的显示图像P的变更内容的实例进行说明。

[0087] (1)Fov(Field of View:视场角):改变超声波图像区域A1的显示图像P的一维扫描方向的角度。

[0088] (2)Pos(Position:位置):改变超声波图像区域A1的显示图像P的一维扫描方向的位置。

[0089] (3)ROI(Region of Interest:感兴趣区域):改变超声波图像区域A1的显示图像P的二维方向的大小或位置、或者显示颜色。

[0090] (4)Dop(Doppler:多普勒):移动超声波图像区域A1的显示图像P的多普勒取样门的位置。

[0091] 对图7所示的可实施触摸板裁定的图标A21进行简单说明。图标101是用于改变

超声波图像区域 A1 的显示图像 P 在二维方向上的大小 (ROI size) 的 ROI size 图标, 图标 102 是用于改变超声波图像区域 A1 的显示图像 P 在二维方向上的位置 (ROI position) 的 ROI pos 图标。另外, 图标 103 是用于改变超声波图像区域 A1 的显示图像 P 在一维扫描方向上的位置的 POS 图标, 图标 104 是用于改变超声波图像区域 A1 的显示图像 P 在一维扫描方向上的角度的 Fov 图标。另外, 图标 105 是用于改变超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的多普勒取样门的 Dop 图标。

[0092] 图 8A ~ 图 8D 表示在移动上述 (4) 中的超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的多普勒取样门 G 的位置的情况下的动作。首先, 在如图 8A 所示图标显示 / 拖拽区 A221 内尚未被赋予功能从而没有显示任何内容的状态下, 一旦可实施触摸板裁定的图标 A21 内的 Dop 图标 105 被触摸, 如图 8B 所示, 图标显示 / 拖拽区 A221 内就会显示出与被触摸的 Dop 图标 105 相同的图像以及作为拖拽操作指南的手指图像。接着, 如图 8C、图 8D 所示, 在以手指 F 拖拽图标显示 / 拖拽区 A221 时, 在装置侧就相应于拖拽方向而移动超声波图像区域 A1 的显示图像 P 的多普勒取样门 G 的位置。

[0093] 图 9 是表示执行上述显示控制的超声波诊断装置的结构框图。首先, 带触摸屏的显示装置由显示装置 54 和触摸屏 55 构成。超声波信号发送接收部 52 对超声波探头 51 的超声波发射和其反射信号的接收进行控制, 信号处理部 53 对接收到的反射信号进行处理, 其执行如图 7、图 8A ~ 图 8D 所示的显示控制, 将超声波图像 P 显示到显示装置 54 的超声波图像区域 A1, 并将各种操作按钮显示到操作部件显示区域 A2。控制部 510 具有输入信息控制部 511 和功能分配控制部 512 以及画面显示控制部 513。输入信息控制部 511 接收来自触摸屏 55 和操作面板 56 的使用者操作信息 (事件), 执行相应处理。功能分配控制部 512 专用于判断触摸板区 A22 上分配了何种功能, 画面显示控制部 513 专用于执行显示控制, 对触摸板区 A22 的图标显示 / 拖拽区 A221 中显示的图标进行切换。另外, 控制部 510 执行控制, 用于根据图标显示 / 拖拽区 A221 的拖拽方向而改变显示装置 54 的超声波图像区域 A1 的图像。

[0094] 此外, 设想操作者可能因误操作而触摸超声波图像区域 A1, 如果超声波图像区域 A1 被触摸, 则在显示画面上显示“超声波图像区域 A1 不允许触摸。请通过操作部件显示区域 A2 进行操作。”等警告消息、或者使操作部件显示区域 A2 闪烁或产生亮度变化, 对操作者发出警告, 以引起注意, 由此能够进一步防止在超声波断层图像的显示部位留下指纹或伤痕而弄脏显示器, 进而使超声波断层图像清晰可见。另外, 也可以在操作开始时输入操作者的识别信息, 当同一操作者在规定期间内多次因误操作而触摸了超声波图像区域 A1 的情况下, 进一步提高警告级别 (闪烁频率、亮度变化的变化量), 由此进一步引起注意。

[0095] < 第 3 实施方式 >

[0096] 图 10 是表示本发明的超声波诊断装置的第 3 实施方式的显示实例的说明图。图 10 所示的显示画面被分割为: 超声波图像区域 A1, 与现有技术同样地在其中显示超声波图像 P; 以及操作部件显示区域 A2, 用于执行超声波图像 P 的拖拽操作。首先, 本发明的第 1 显示区域, 即超声波图像区域 A1 仅显示超声波图像 P 和光标 C, 即使被触摸, 光标 C 也不会移动。此外, 超声波图像区域 A1 也可以不包含触摸屏, 但为了实现其他用途也可以带有触摸屏。

[0097] 进而, 第 2 显示区域, 即操作部件显示区域 A2 带有触摸屏, 其上显示出: 用于移动

光标 C 的拖拽区,即触摸板区 1100、开始 (Start) 按钮 1101、设置 (Set) 按钮 1102、下一个 (Next) 按钮 1103、以及其他模式用的按钮 1104 等。此外,在以手指 F 拖拽触摸板区 1100 时,在装置侧相应于拖拽方向和拖拽距离移动光标 C (图中的 C1 → C2)。因此,能够防止在超声波图像区域 A1 留下指纹或伤痕而弄脏显示器,进而使超声波图像 P 清晰可见。

[0098] 此外,如图 11 所示,在拖拽区,即触摸板区 1100 显示出手指图像 1100a,由此能够提醒使用者不要拖拽超声波图像 P。另外,设想操作者可能因误操作而触摸超声波图像区域 A1,如果超声波图像区域 A1 被触摸,则在显示画面上显示“超声波图像区域 A1 不允许触摸。请通过操作部件显示区域 A2 进行操作。”等警告消息、或者使操作部件显示区域 A2 闪烁或产生亮度变化,对操作者发出警告,引起注意,由此能够进一步防止在超声波断层图像的显示部分留下指纹或伤痕而弄脏显示器,进而使超声波断层图像清晰可见。另外,也可以在拖拽操作开始时输入操作者的识别信息,当同一操作者在规定期间内多次因误操作而触摸了超声波图像区域 A1 的情况下,进一步提高警告级别 (闪烁频率、亮度变化的变化量),由此进一步引起注意。

[0099] 这里,拖拽操作不仅在触摸板区 1100 内有效,而且如图 10 所示,在触摸板区 1100 外也有效。这时,当在触摸板区 1100 外面进行拖拽的过程中触摸到其他模式用的按钮 1104 的情况下,使其他模式用的按钮 1104 的触摸操作无效,并使拖拽操作有效。拖拽操作结束后,再使被置为无效的其他模式用的按钮 1104 的触摸操作变为有效。

[0100] 超声波图像区域 A1 内显示的光标 C 的移动有时候被用于在超声波图像区域 A1 内显示胎儿图像并测量胎儿头部的直径,在这种情况下,使用者利用光标 C 指定胎儿图像的头部的两端 (起点和终点)。指定了头部的两端后,基于与胎儿图像大小的关系,测定头部的两端,如图 10 的 1105 (XXXXmm) 那样进行显示。

[0101] 图 12 是表示执行上述测定控制的超声波诊断装置的结构框图。首先,带触摸屏的显示装置由显示装置 54 和触摸屏 55 构成。超声波信号发送接收部 52 对超声波探头 51 的超声波发射和其反射信号的接收进行控制,信号处理部 53 对接收到的反射信号进行处理,其执行如图 10 所示的显示控制,将超声波图像 P 显示到显示装置 54 的超声波图像区域 A1,并基于画面显示控制部 513 的控制将各种操作按钮显示到操作部件显示区域 A2。控制部 510a 具有输入信息控制部 511、运算部 512a 和画面显示控制部 513。输入信息控制部 511 接收来自触摸屏 55 和操作面板 56 的使用者操作信息 (事件),执行相应处理。运算部 512a 在由光标 C 指定了胎儿图像的头部的两端后,基于与胎儿图像大小的关系测定头部的两端,并指示画面显示控制部 513 显示出测定结果。

[0102] 图 13 是用于说明执行上述测定控制的运算部 512a 的处理的流程图。图 13 所示的处理在开始 (Start) 按钮 1101 被触摸后启动,首先检查设置 (Set) 按钮 1102 是否被触摸 (ON) (步骤 S21),一旦被触摸 (ON),就将光标 C 的当前位置作为起点存储起来 (步骤 S22)。接着,同样地检查设置 (Set) 按钮 1102 是否被触摸 (ON) (步骤 S23),一旦被触摸 (ON),就将光标 C 的当前位置作为终点存储起来 (步骤 S24),接着测定超声波图像 P 的起点与终点之间的距离 (步骤 S25)。另外,检查下一个 (Next) 按钮 1103 是否被触摸 (ON) (步骤 S26),一旦被触摸 (ON),就返回步骤 S21,从而可以进行其他部位的距离测量。

[0103] 拖拽操作的其他实例,如图 14 所示的手指 F 那样,当以触摸板区 1100 内作为拖拽开始位置而在触摸板区 1100 的边缘持续停止拖拽的情况下,也可以继续移动光标。另外,

如图 15 所示,也可以用手指 F(图 14)在触摸板区 1100 内沿相同方向进行多次描摹。

[0104] < 第 4 实施方式 >

[0105] 在图 16、图 17、图 18 中示出本发明的第 4 实施方式的超声波诊断装置。在图 16 中,本发明的超声波诊断装置概要具有:超声波信号发送接收部 201,其使用超声波探头(未图示)向被检体(未图示)发送超声波信号,并接收来自被检体的反射信号;图像处理部 202,其根据接收信号或要求变更图像参数的操作信号进行图像处理,以生成超声波诊断图像;显示监视器 210,用于显示所生成的超声波诊断图像;触摸屏 211,其叠加在显示监视器 210 之上;和控制块 203,其对各处理部之间的数据发送接收以及显示监视器 210 的显示进行控制。显示监视器 210 上附带有外框 2101,触摸屏 211 可以用作能够将与外框 2101 的内侧邻接的邻接部设定为各边分别具有独立功能的触摸屏(独立功能区域)。另外,控制块 203 包含触摸屏功能区域使用判定部 204,用于区分在具有所述触摸屏功能的区域的使用和在除此之外的区域的使用。

[0106] 此外,触摸屏 211 并不限于叠加在显示监视器 210 之上,只要将显示功能和操作功能融于一体即可。另外,如图 17 所示,也可以使用具有轨迹球、按键开关、滑动电阻器、光控轮之类的硬按键(均未图示)的操作台 2102。

[0107] 图 18 表示的是显示监视器 210 的显示画面的概略,其具有:超声波诊断画面 3100;显示监视器 210 的外框(以下称为“显示监视器外框”)2101;在触摸屏 211 内沿着外框 2101 的四个边在上下左右方向上作为触摸板使用的区域 320(包含下边 320a、右边 320b、上边 320c、左边 320d);配置在触摸屏 211 上用于进行菜单(例如图 19 所示的 Caliper、Color、Doppler、CINE、2D-Live)选择的软按键 312;和能够对沿着显示监视器外框 2101 配置的触摸屏区域 320 进行功能分配和功能显示的软按键 313(包含下方的 313a、右方的 313b、上方的 313c、左方的 313d、中心的 313e)。

[0108] 使用手指等按压后选择分配给软按键 313 的超声波诊断装置的操作模式(在后文叙述),由此经过控制块 203 的处理,在软按键 313 上显示出相应于各模式而分配的触摸板功能,并显示出与各模式相对应的超声波诊断画面 3100。软按键 313 上呈框形配置了软按键 313a、313b、313c、313d,分别显示出与沿显示监视器外框 2101 的触摸屏区域 320 的各边 320a、320b、320c、320d 相对应的操作名称,在其中具有能够显示当前的模式名称等内容的区域 313e。此外,所分配的操作名称不仅可以显示在软按键 313,也可以直接显示在触摸屏区域 320 中。分别按压软按键 313a、313b、313c、313d,就会依次显示出在各模式下能够变更的功能,由此能够改变功能。另外,通过按压中心的软按键 313e,能够将所有各边的软按键 313a 到 313d 同时变更为预先登录的组合或者由使用者登录的组合等。此外,软按键 312、313 与超声波诊断画面 3100 的位置关系、或者软按键 312、313 的形状或排列方式、以及显示监视器 210 的形状并不限于图 18 所示内容,只要能实现同样的内容,也可以不同于图 18。

[0109] 利用这种本发明的第 4 实施方式的超声波诊断装置,沿显示监视器外框 2101 设置上下左右方向的触摸屏区域 320,能够使操作者的输入速度和输入位置便于调节,从而实现多种直观的操作方法。另外,通过设置可进行触摸屏区域 320 的功能选择的软按键 313,能够一次性地或单独地改变触摸屏区域 320 上分配的功能,进而,通过显示出触摸屏区域 320 上当前所分配的功能,能够防止操作者的误操作。另外,在同一画面上配置可以进行模式切

换的软按键 312,能够减小模式切换操作时手指的移动距离,提高超声波诊断装置的整体可操作性。

[0110] 接着,在图 19 中示出本发明的第 4 实施方式的超声波诊断装置的具体实例。图 19 表示 CINE 再现模式的画面,其中将超声波诊断图像中储存的图像序列作为诊断过程中的影像进行再现。软按键 312 中当前的模式 (CINE) 被选中,软按键 313 的中心的软按键 313e 上也显示出当前的模式名称 (CI)。超声波诊断画面 3100 中显示出:超声波图像 330;表示所保存的整个图像序列长度的 CINE 再现条 331;表示 CINE 再现条 331 中的当前显示位置的指针 332;和刻度尺 333 等。沿显示监视器外框 2101 配置的触摸屏区域 320a、320b、320c、320d 上分别分配了软按键 313a、313b、313c、313d 上所显示的功能 (TIME、Contrast、未分配、Zoom)。

[0111] 例如,在按照时间上的前后顺序输送并显示图像序列的情况下,以手指等按压或沿左右方向在与显示为“TIME”的软按键 313a 相对应的下边的触摸屏区域 320a 上滚动即可。此时,可以举出这样一个实现方法的实例,即:将触摸屏区域 320a 的左右方向的长度设定为整个图像序列的长度 (N 幅)。如图 20 所示,假设以触摸屏区域 320a 的左端作为原点的按压位置为 B、触摸屏区域 320a 的长度为 A、而以 CINE 再现条 331 的左端作为原点的指针 332 的位置为 b、CINE 再现条 331 的长度为 a,那么,按照  $a : b = A : B$  的方式决定指针 332 的位置 b,将第  $N \times (B/A)$  幅图像设定为当前的显示图像。进而,检测出滚动的速度或加速度,将其直接反映到图像输送的速度或加速度中。根据上述规范,操作者能够直观地控制图像显示。

[0112] 另外,作为其他的实现方法,也可以利用触摸屏区域 320a 来表现图像输送的速度。如图 21 所示,假设触摸屏区域 320a 的中心表示速度 0、左右表示速度的正负、与中心的距离表示相对速度的大小,由此,操作者能够利用按压的位置而连续并稳定地控制图像输送的速度。此外,上述处理全部都经由控制块 203 实施。

[0113] 在以手指等沿上下方向描摹左边的触摸屏区域 320d 的情况下也同样如此,在这种情况下,相应的软按键 313d 上分配了“Zoom”功能,因此,经由控制块 203 与手指等的动作联动,能够连续地放大缩小刻度尺 333 和超声波图像 330。

[0114] 同样地,在以手指等沿上下方向描摹右边的触摸屏区域 320b 上的情况下,相应的软按键 313b 上被分配了“Contrast”功能,能够改变显示监视器 210 的对比度。在对比度能够设定为连续值的情况下可以采用上述方法进行设定,而在对比度为离散值的情况下,则可以利用控制块 203 以可取的值的数量将触摸屏区域 320b 虚拟地均等地分割,根据按压位置设定各值。

[0115] 此外,对应的软按键 313c 上无功能显示的上边的触摸屏区域 320c 上没有被分配功能,在这种情况下,对触摸屏区域 320c 的操作是无效的。

[0116] 图 22、图 23 表示在超声波诊断装置的其他主要功能中应用了本实施方式的实例。图 22 表示对图像中的采样量 (SV:sample volume) 所示位置处的血液流动速度等进行测定的多普勒模式的画面。软按键 312 中当前的模式 (Doppler) 被选中,软按键 313 的中心的软按键 313e 上也显示出当前的模式名称 (D)。超声波诊断图像 3100 的左侧画面中除了显示超声波图像 330 外,还显示出采样量 340,右侧画面中沿时间轴 (横轴) 显示出血液流动的强度 341 (纵轴)。沿显示监视器外框 2101 配置的触摸屏区域 320a、

320b、320c、320d 上分别分配了软按键 313a、313b、313c、313d 上所显示的功能 (SV(Hol.)、Volume、Scale(D, SV(Ver.))。例如,如果以手指等分别沿左右方向或上下方向描摹下边的触摸屏区域 320a 或左边的触摸屏区域 320d,由于相应的软按键 313a、313d 上分别分配了“SV(Horizontal)”、“SV(Vertical)”,因此,能够按照与图 19 相同的处理过程,在水平方向或垂直方向上连续地移动采样量 340 的位置。

[0117] 图 23 表示能够以不同颜色观察 ROI(Region of Interest)350 内的血液流动方向的彩色模式的画面。软按键 312 中当前的模式 (Color) 被选中,软按键 313e 上也显示出当前的模式名称 (C)。超声波诊断画面 3100 中除了显示出超声波图像 330 之外,也显示出 ROI350。沿显示监视器外框 2101 配置的触摸屏区域 320a、320b、320c、320d 上被分别分配了软按键 313a、313b、313c、313d 上所显示的功能 (ROI(Hol., ROIsizeV, ROIsizeH, ROI(Ver.))。

[0118] 例如,如果以手指等分别沿左右方向或上下方向描摹下边的触摸屏区域 320a 或左边的触摸屏区域 320d 上,则由于相应的软按键 313a、313d 上被分别分配了“ROI(Horizontal)”、“ROI(Vertical)”,因此,能够按照与图 19 的情形相同的处理过程,在水平方向或垂直方向上连续地移动 ROI350 的位置。另外,如果以手指等分别沿上下方向或左右方向描摹右边的触摸屏区域 320b 或上边的触摸屏区域 320c,则由于相应的软按键 313b、313c 上被分别分配了“ROI Size Vertical”、“ROI Size Horizontal”,因此,能够在水平或垂直方向上连续地改变 ROI350 的大小。此外,也可以在连续地改变 ROI350 的大小时以手指等按压触摸屏区域 320 的 2 个点并改变两点之间的相对距离,将其作为 ROI350 的大小。

[0119] 利用这种本发明的第 4 实施方式的超声波诊断装置,在使用沿监视器框 2101 配置的触摸屏区域 320 进行输入时,检测出被按压的点的相对位置或绝对位置、或者在进行滚动时检测出移动速度或加速度以及移动的相对量和绝对量,由此,就能够容易地改变取离散值或取连续值的参数的值。

[0120] 此外,在上述各实施方式的说明中使用的各个功能块典型的是采用集成电路,即 LSI 来实现。它们也可以分别单独做成一个芯片,或者将其中一部分或全部做成一个芯片。这里,虽然采用了 LSI,但根据集成度的不同,也可以称为 IC、系统 LSI、超大规模 LSI、特大规模 LSI。另外,电路集成化的方法也不限于 LSI,也可以通过专用电路或通用处理器实现。也可以使用能够在制造出 LSI 后进行编程的 FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)或能够对 LSI 内部的电路单元的连接或设定重新进行设置的可重构处理器。进而,随着半导体技术的进步或其他派生技术的产生,如果出现了取代 LSI 的集成电路技术,当然也可以使用这些技术实现功能块的集成化。

[0121] 工业实用性

[0122] 本发明具有以下效果,即:在可以通过拖拽操作改变在带触摸屏的显示装置上所显示的超声波断层图像的显示内容的情况下,能够防止在超声波断层图像的显示部分留下指纹或伤痕而弄脏显示器,进而使超声波断层图像清晰可见,能够应用于超声波诊断装置等。

[0123] 另外,本发明的超声波诊断装置具有以下效果,即:可以将叠加在监视器上的触摸屏区域之中沿监视器框的部分作为触摸板使用,以手指或工具沿着监视器框对该部分进行

输入,从而具有能够使输入速度和输入位置便于控制,实现通过多种直观的操作方法进行输入的效果,并且作为使用者能够改变图像参数的超声波诊断装置等非常有用。



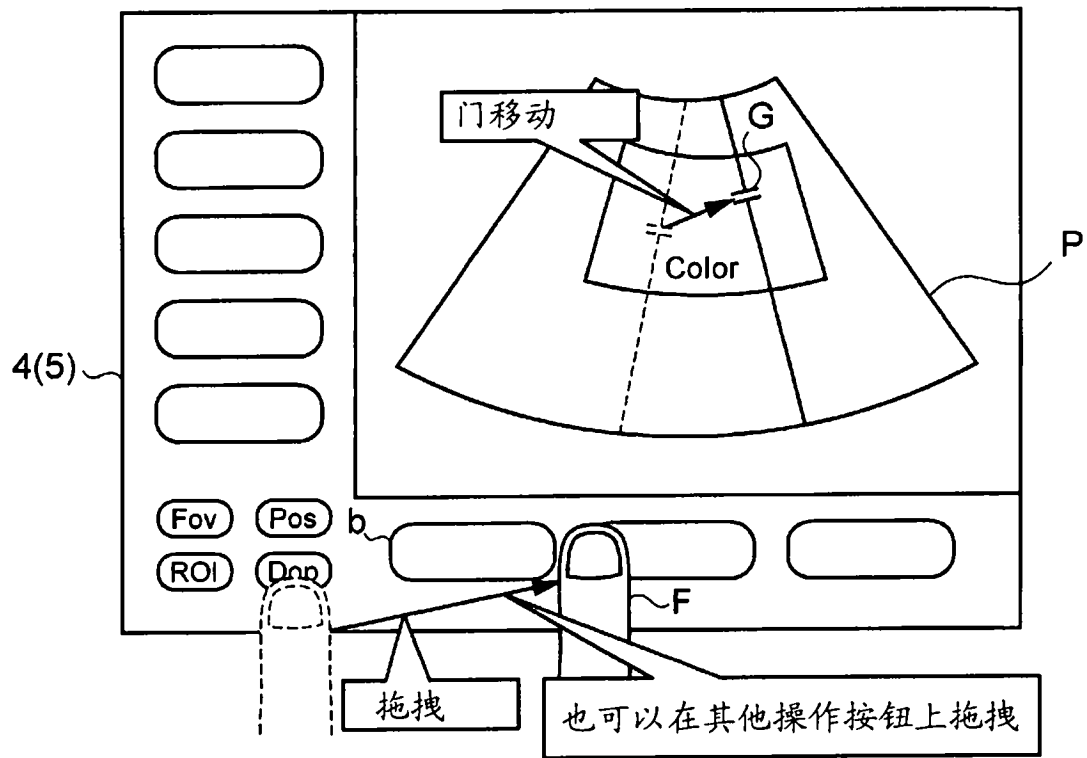


图 1

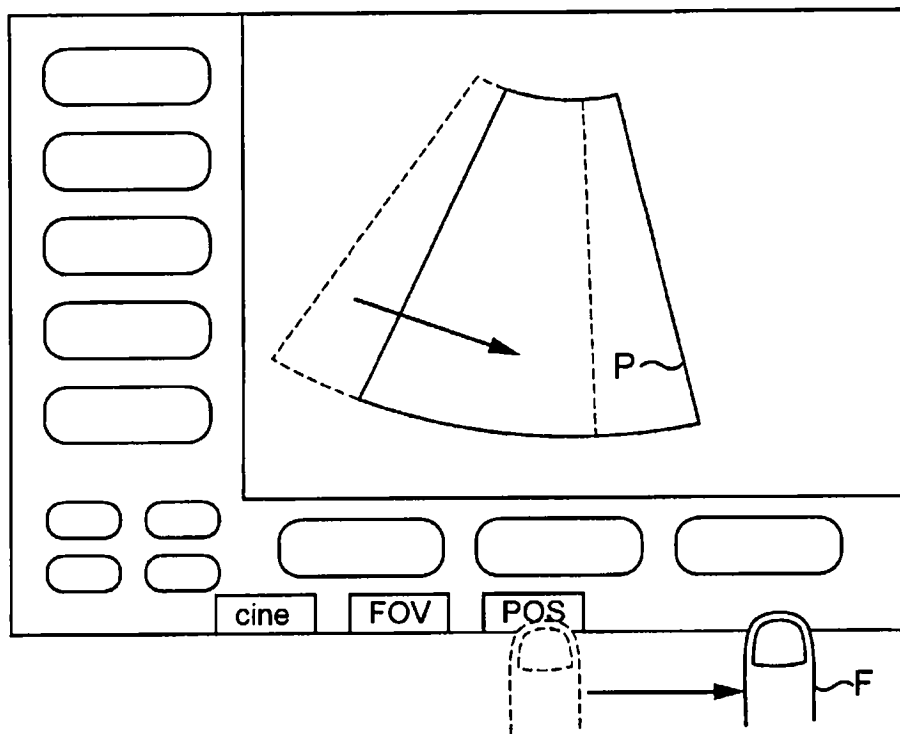


图 2

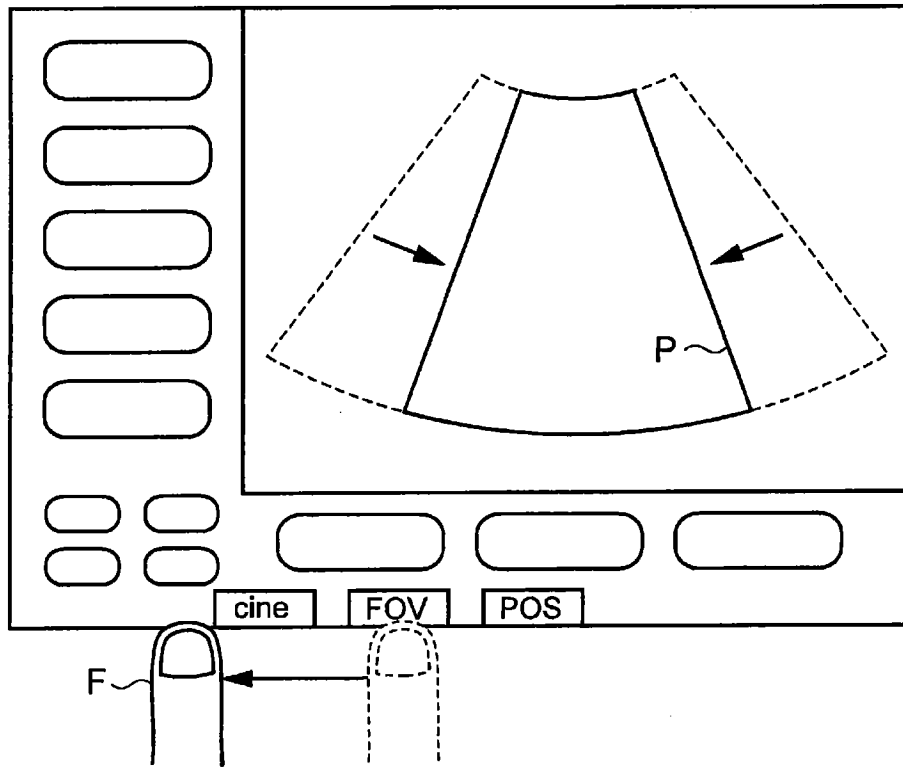


图 3

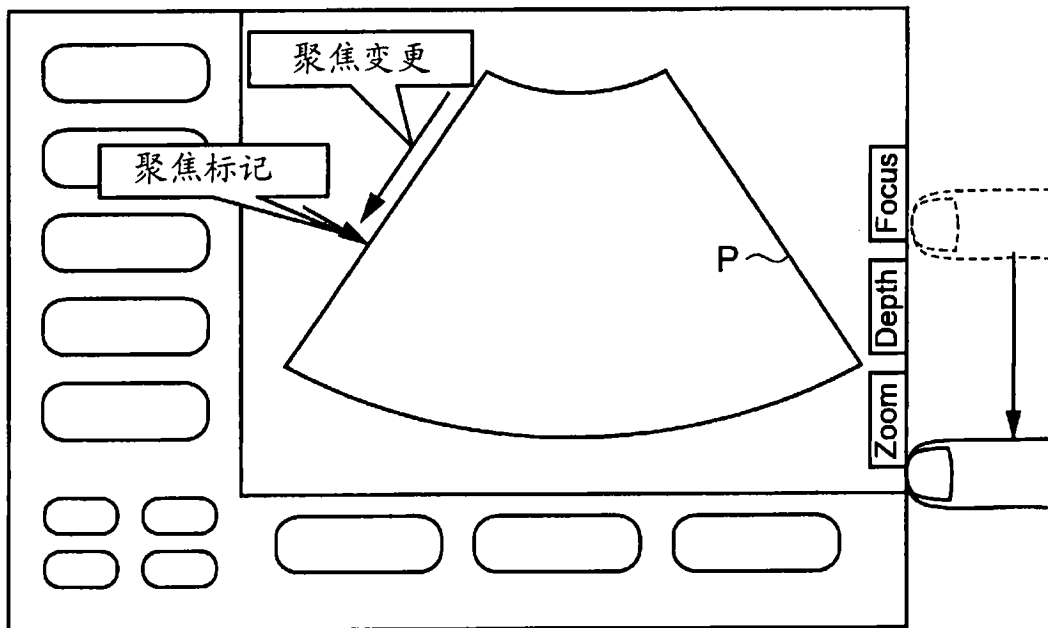


图 4

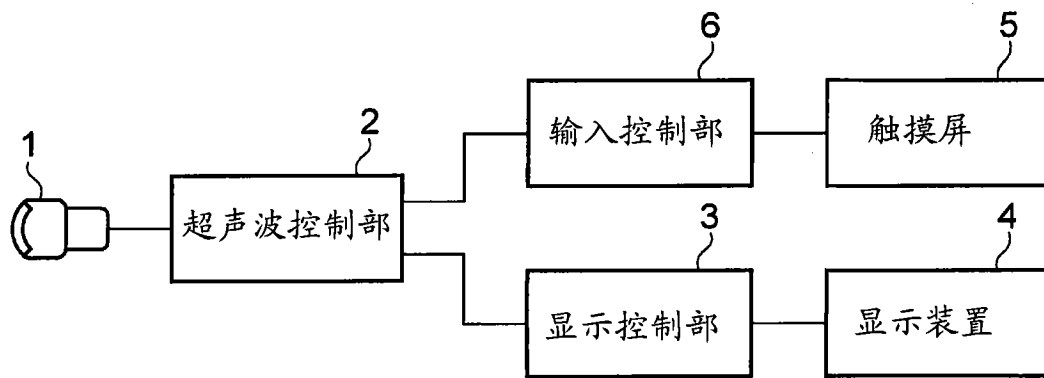


图 5

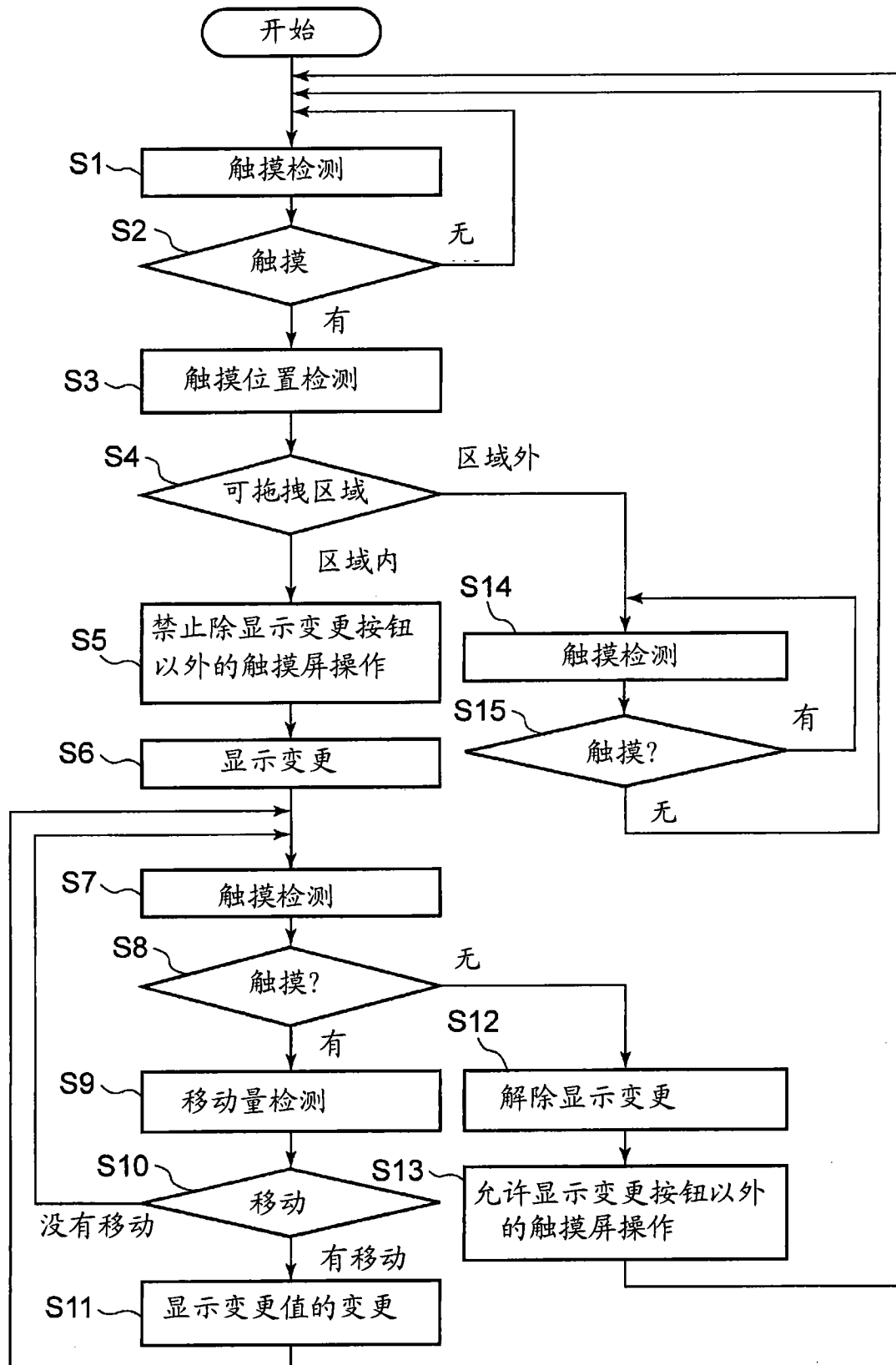


图 6

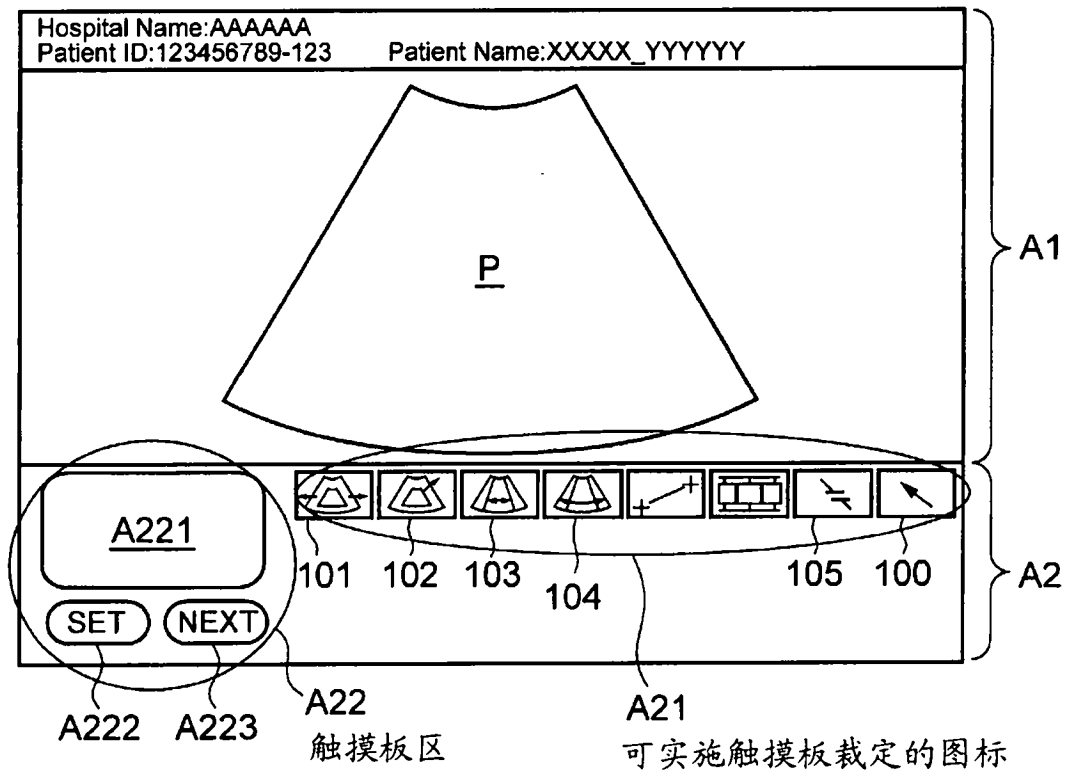


图 7

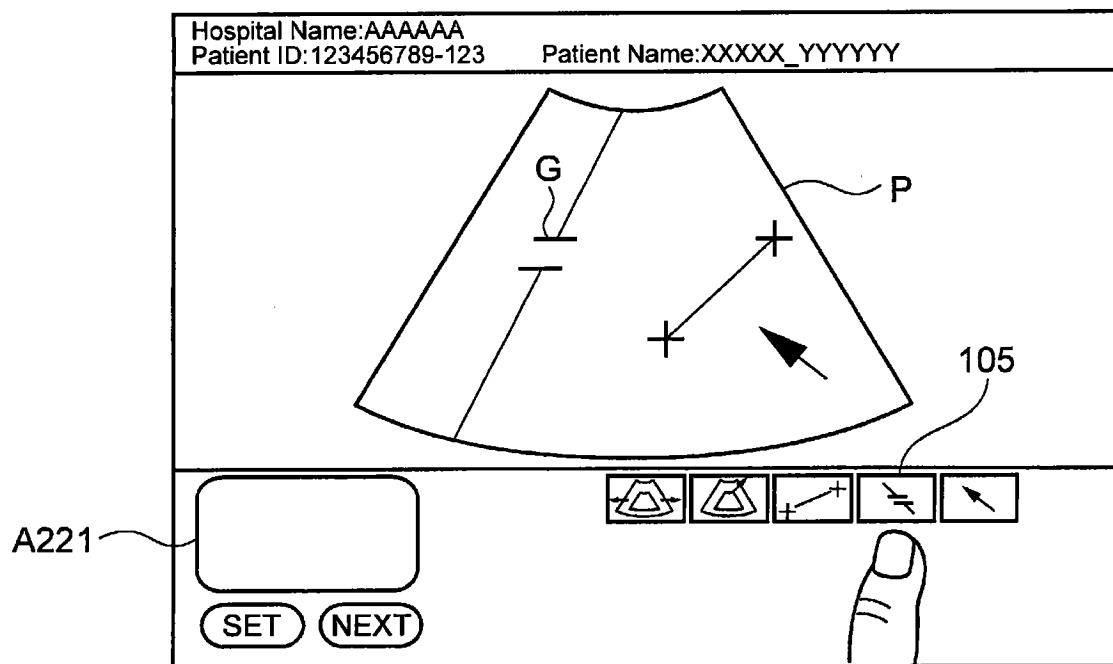


图 8A

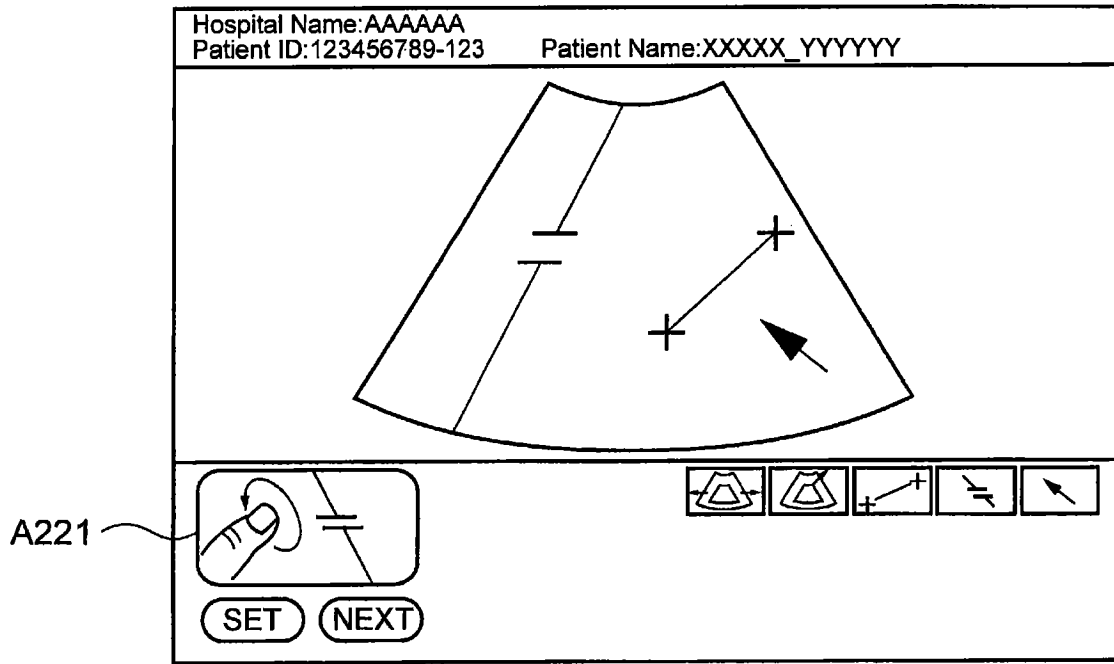


图 8B

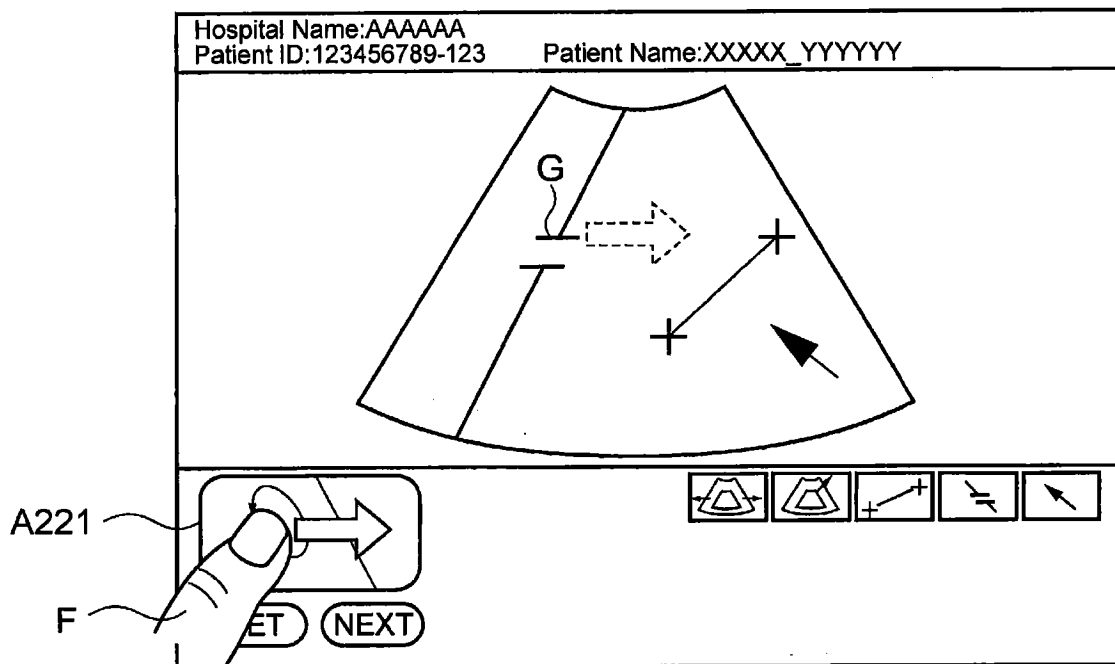


图 8C

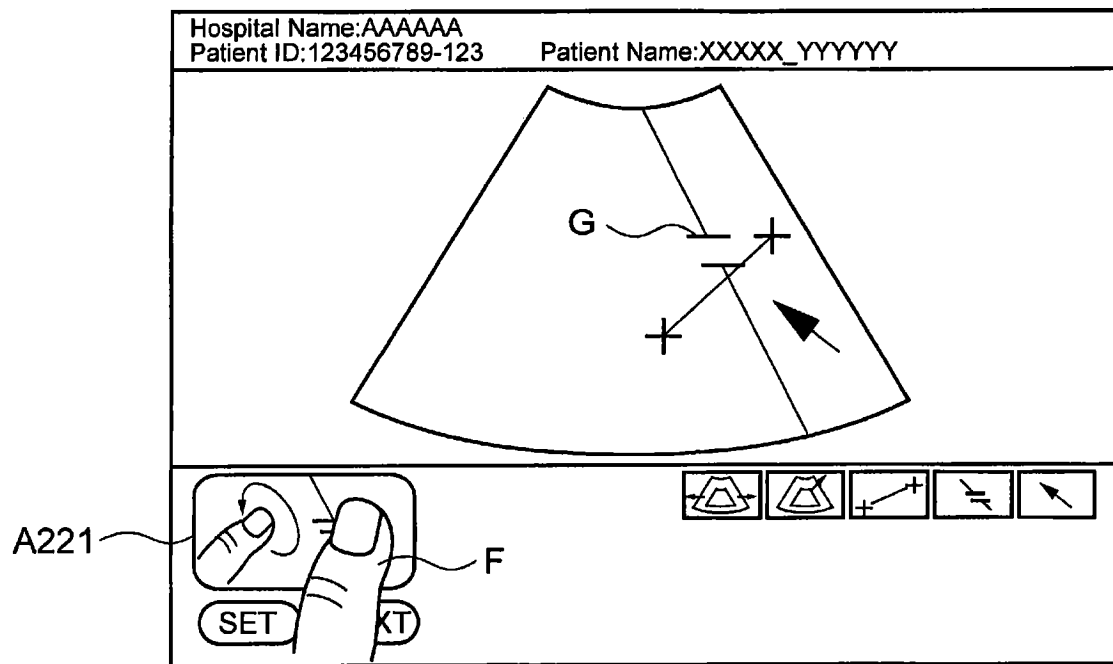


图 8D

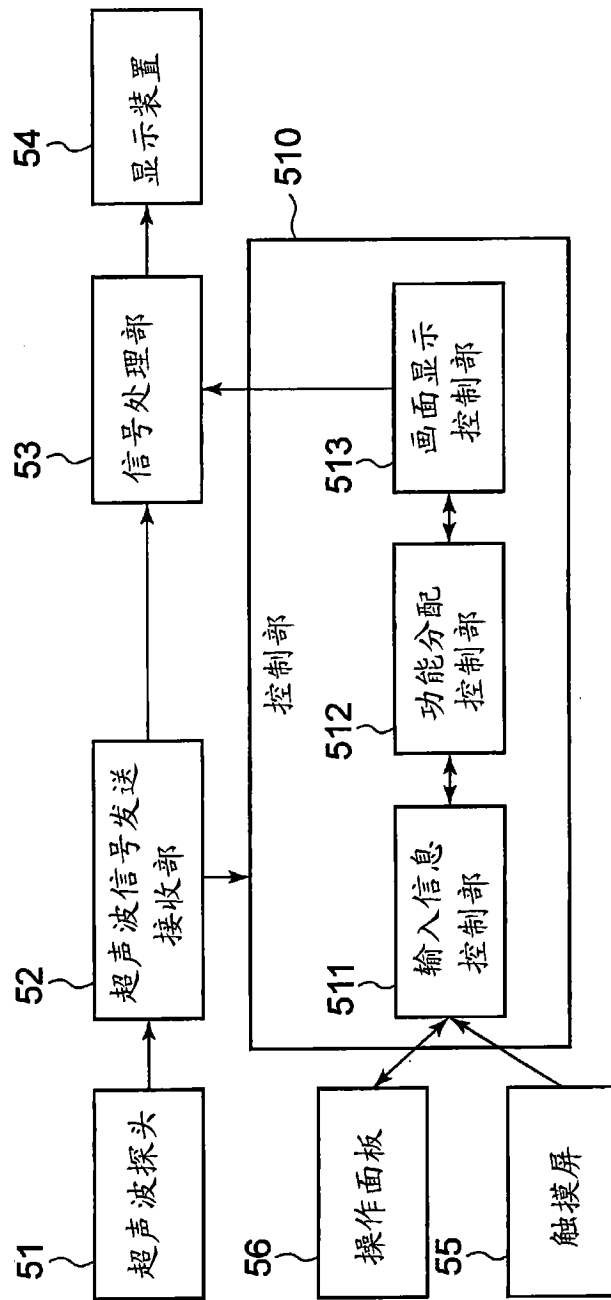


图 9



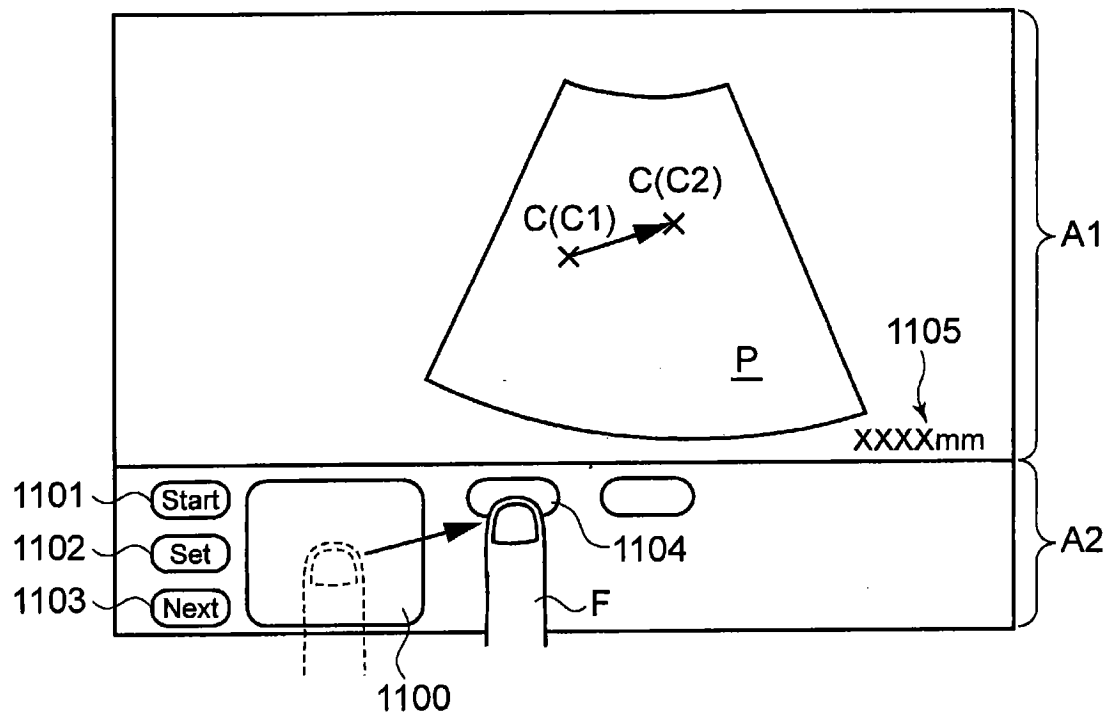


图 10

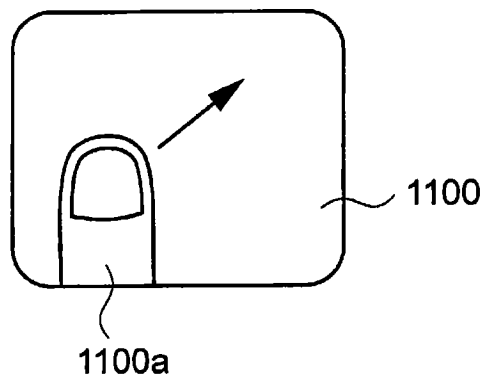


图 11

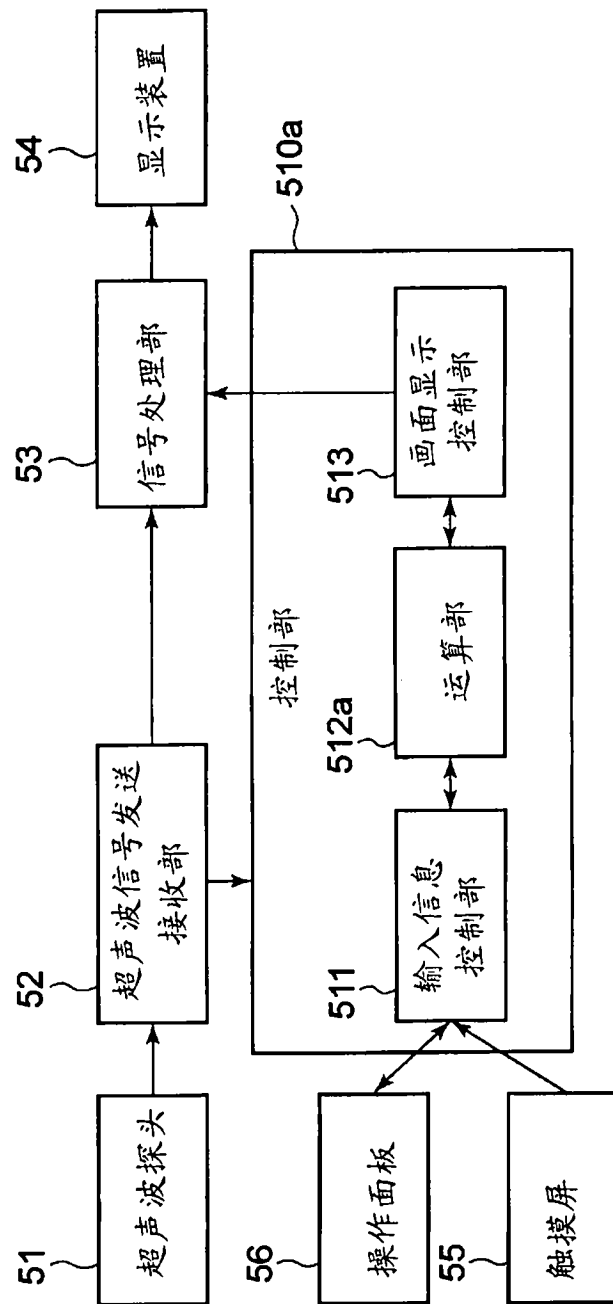


图 12

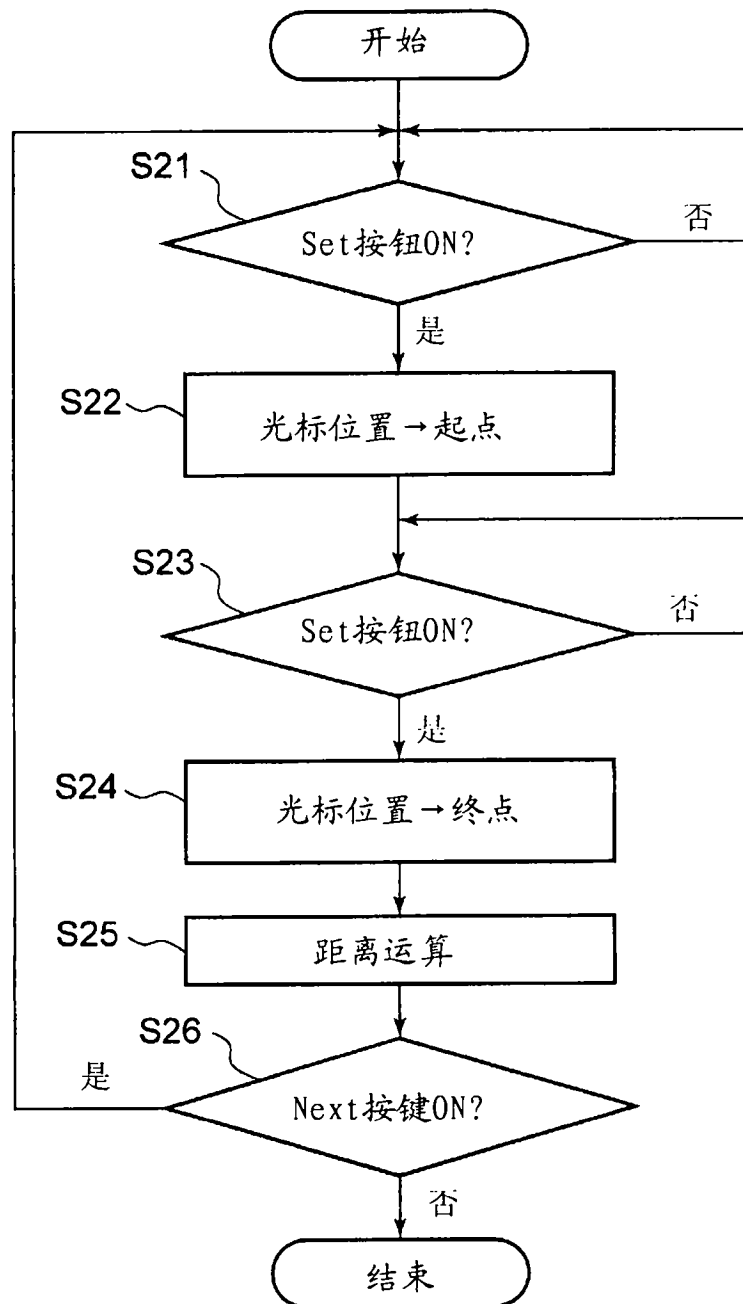


图 13

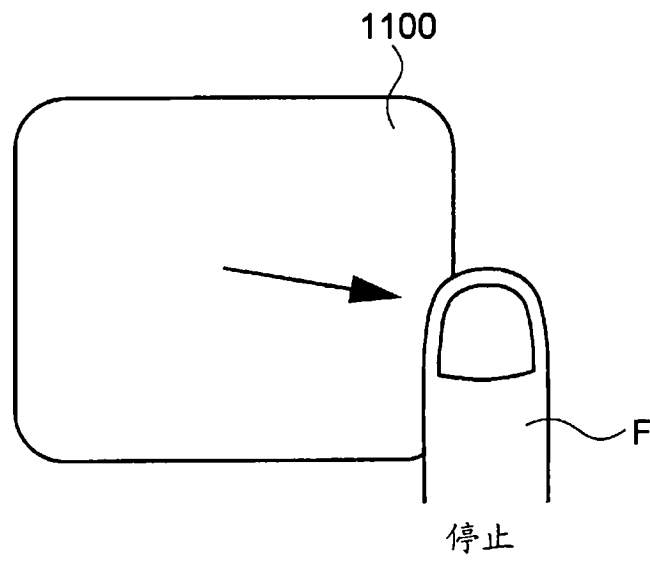


图 14

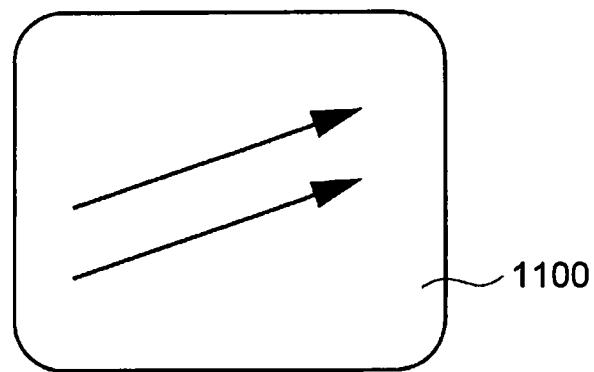


图 15

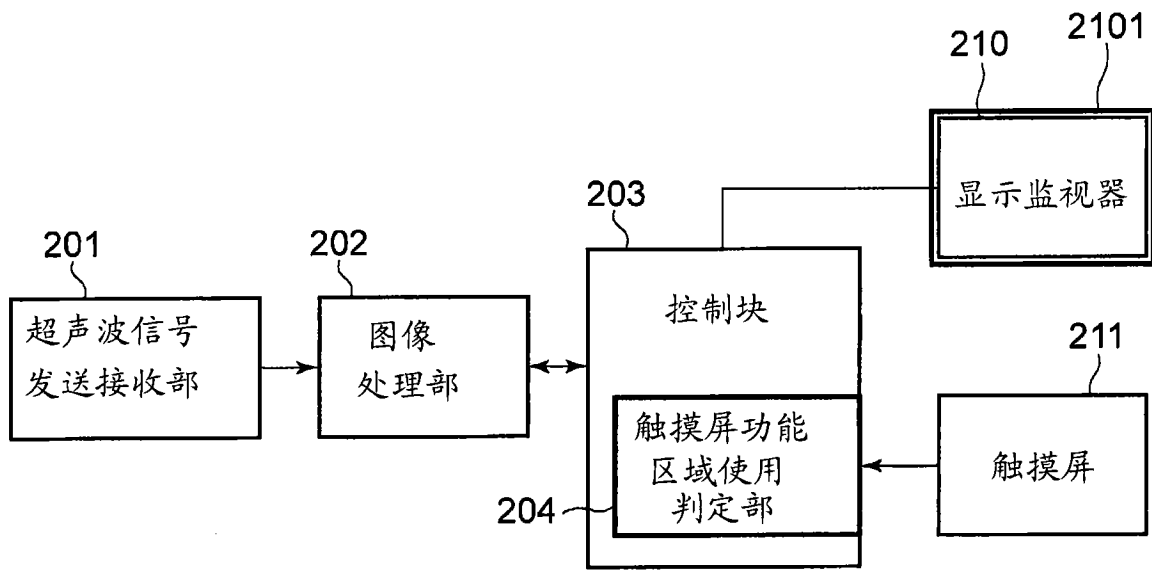


图 16

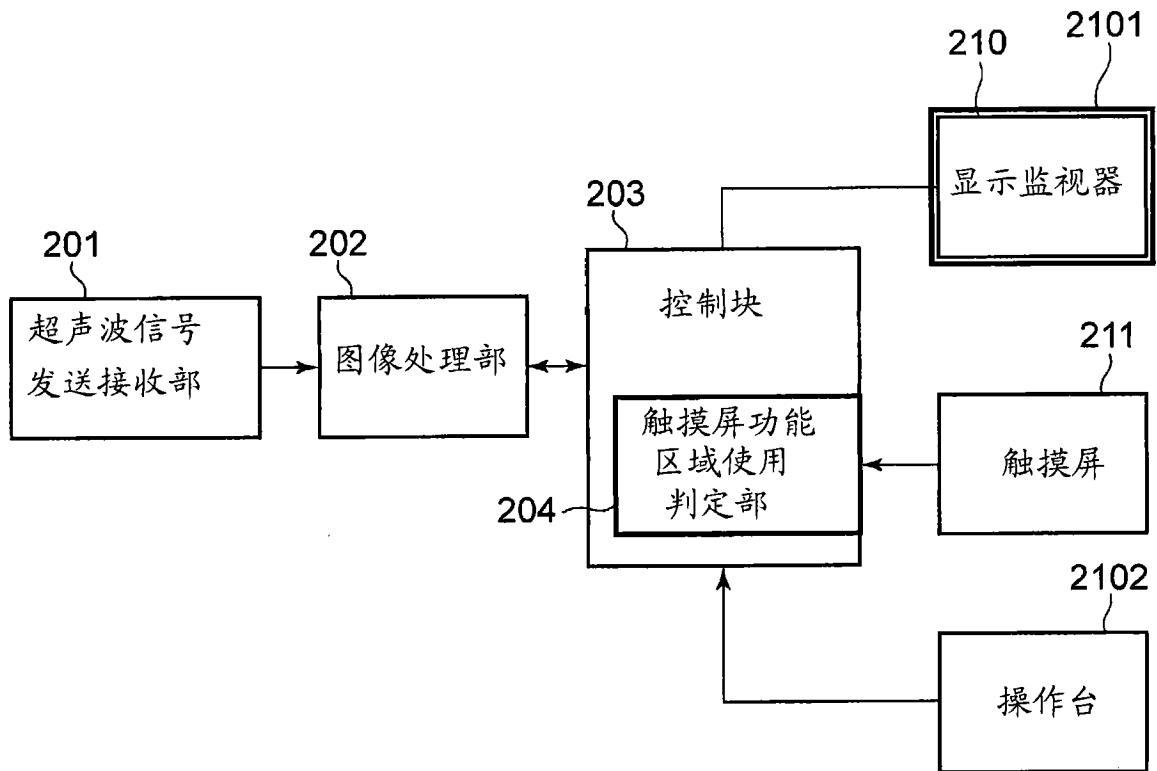


图 17

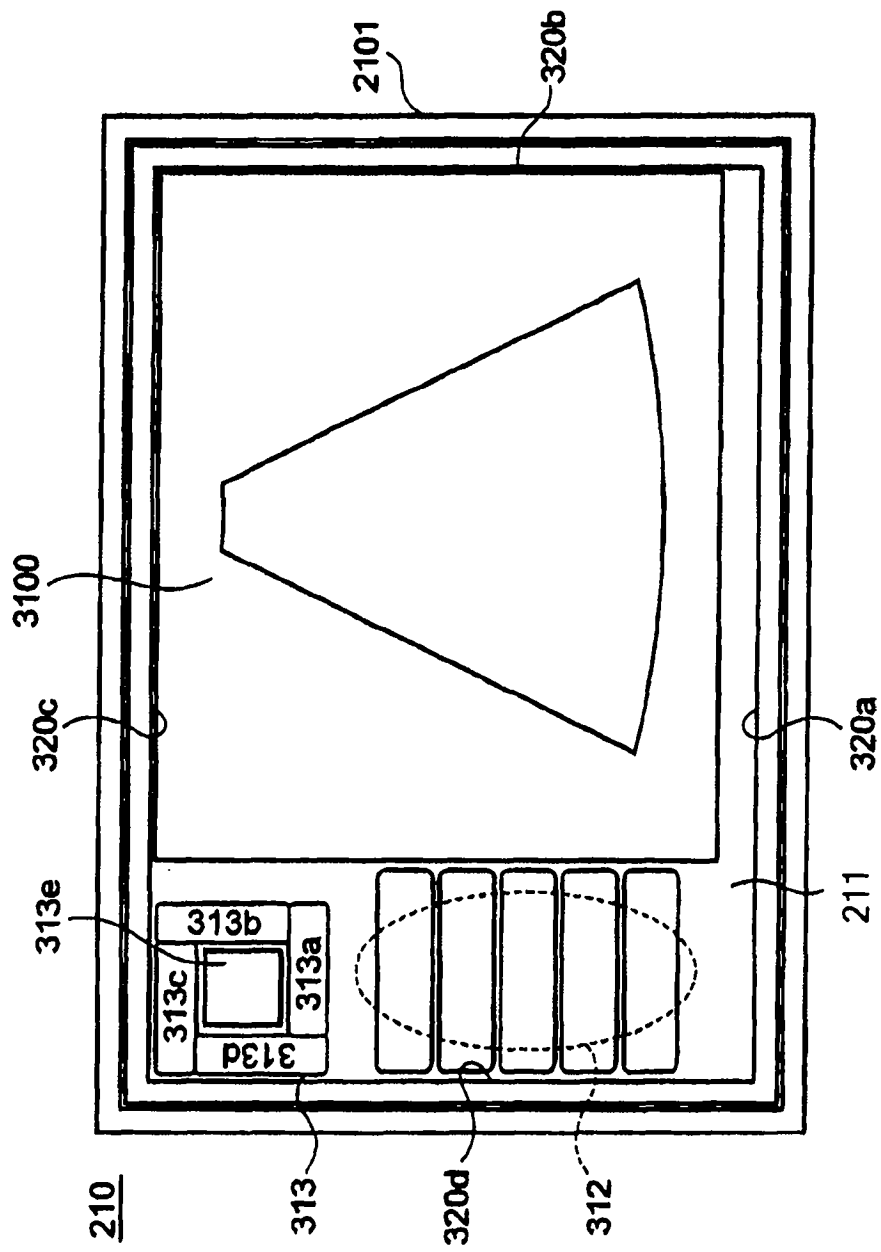


图 18

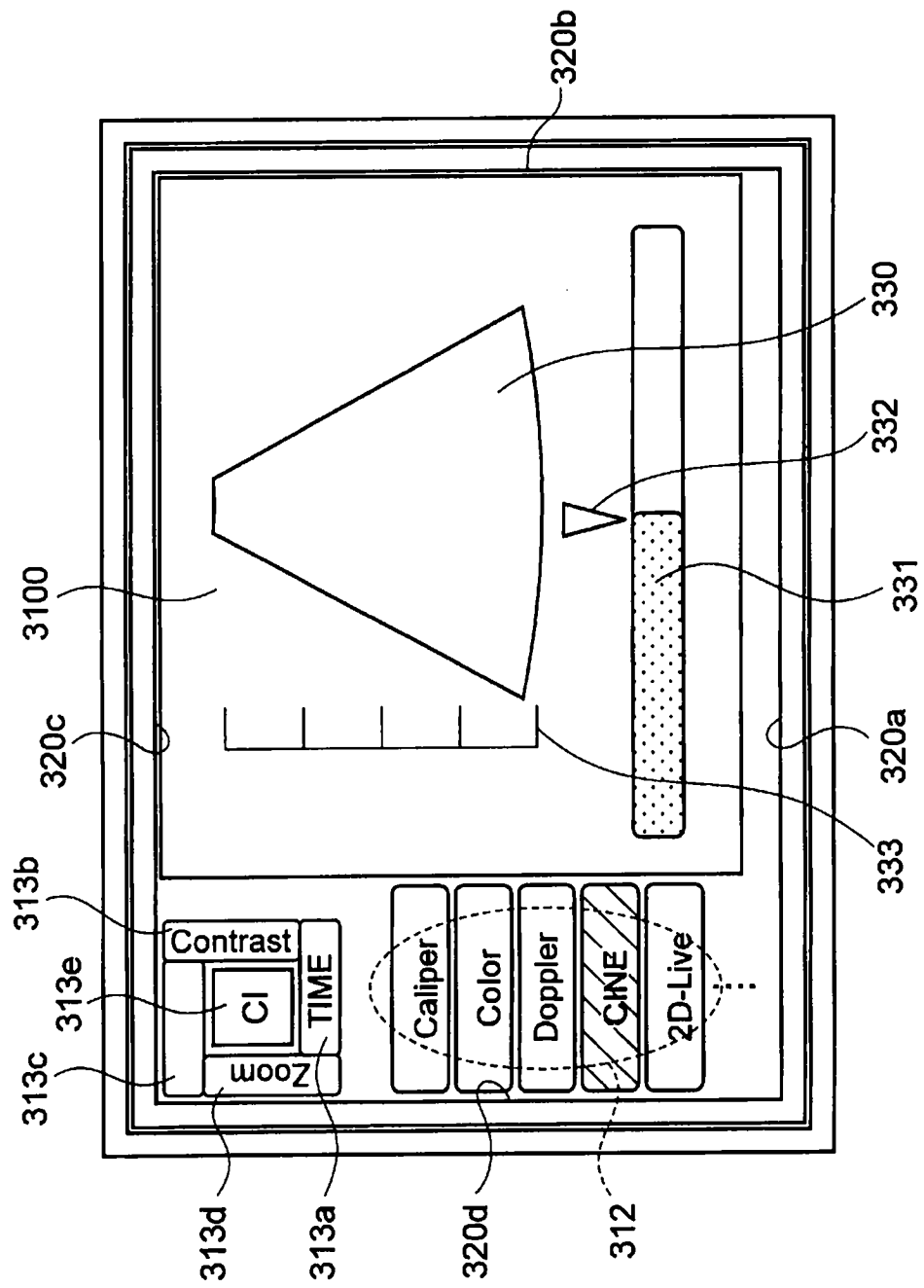


图 19

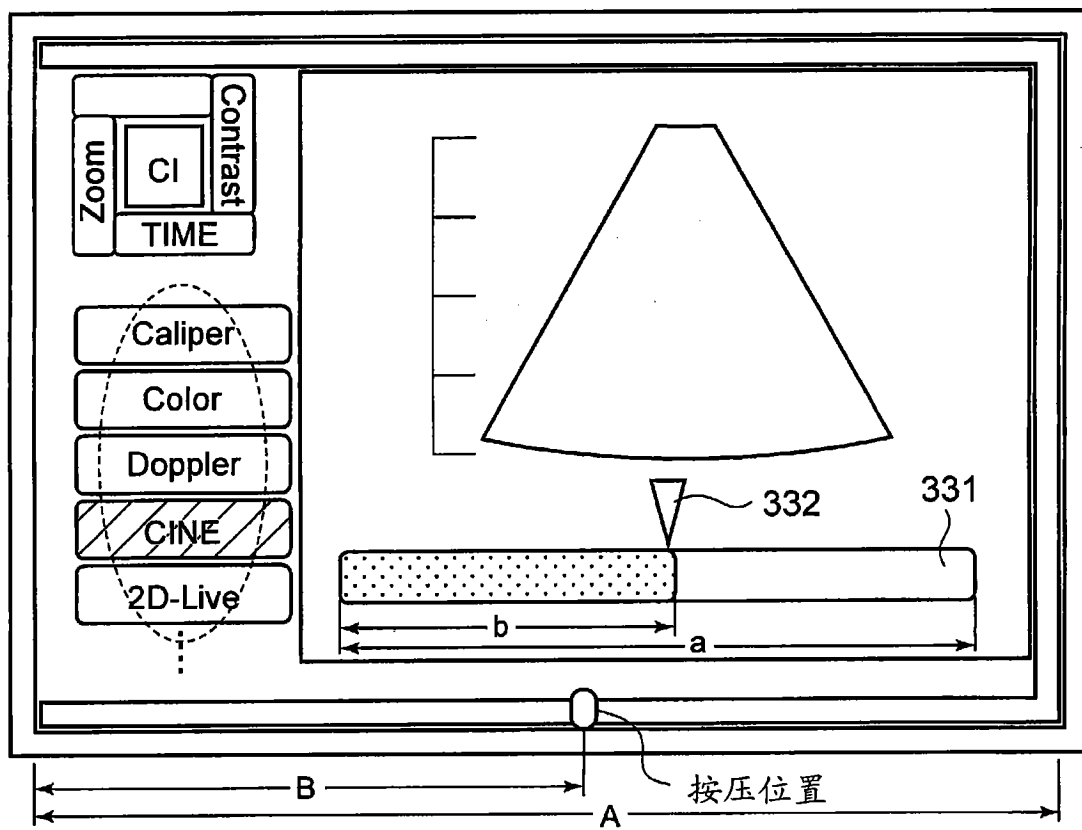


图 20



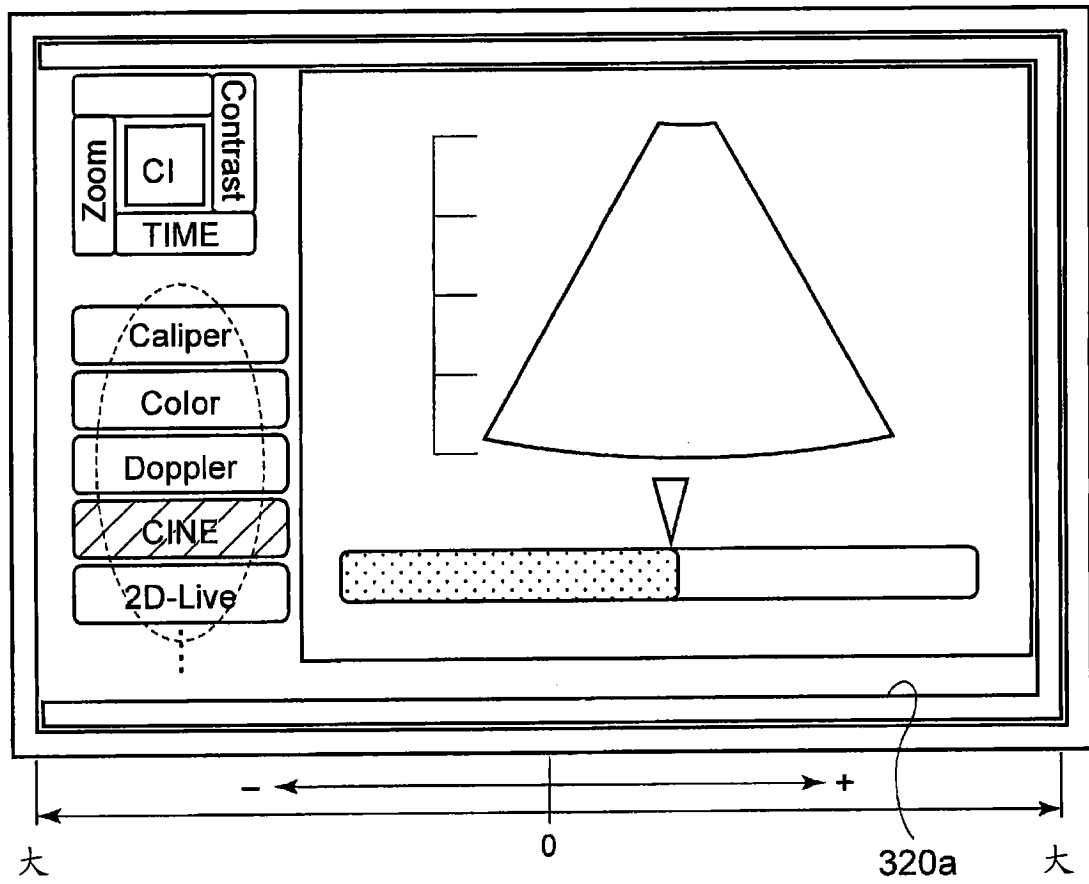


图 21

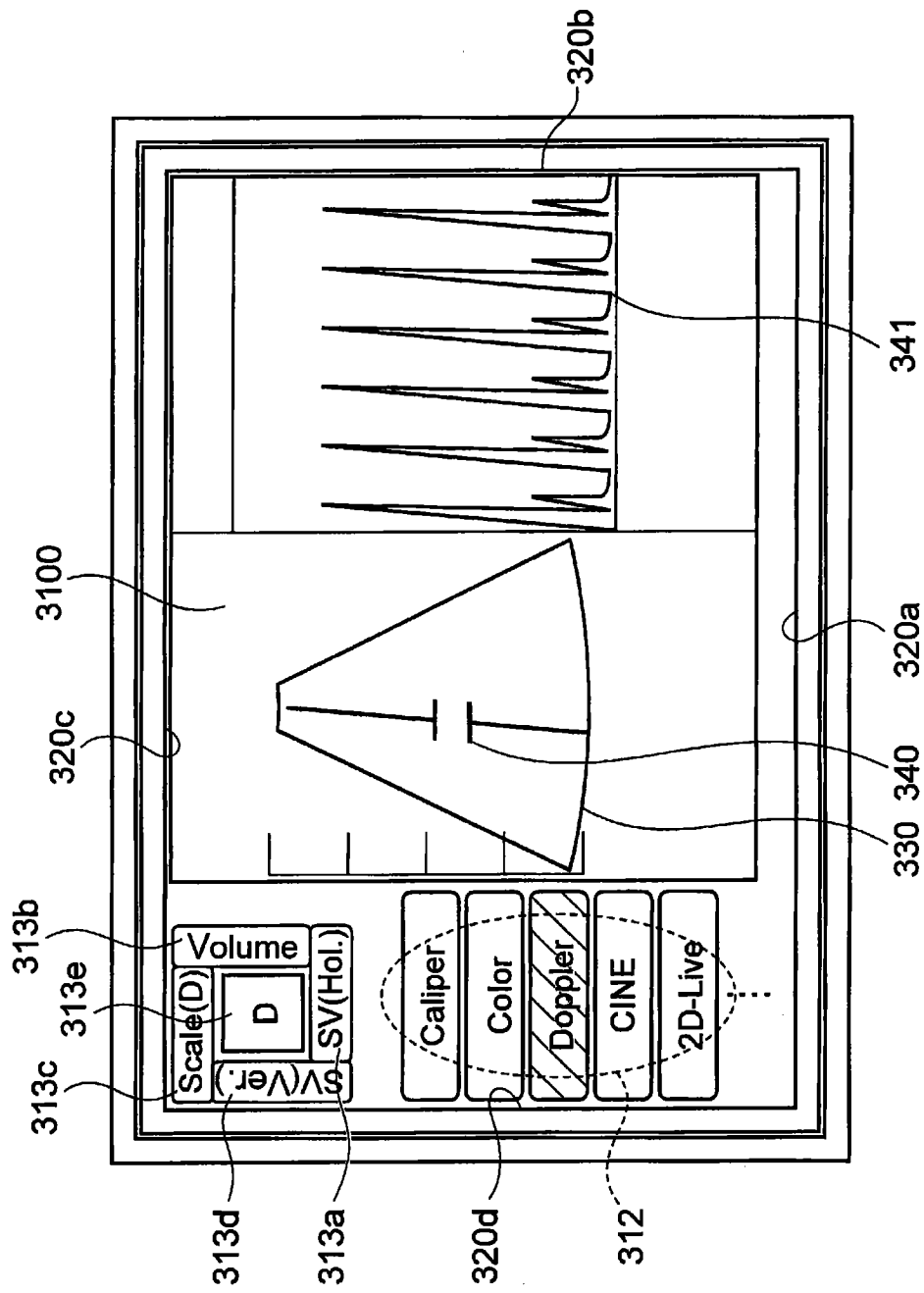


图 22

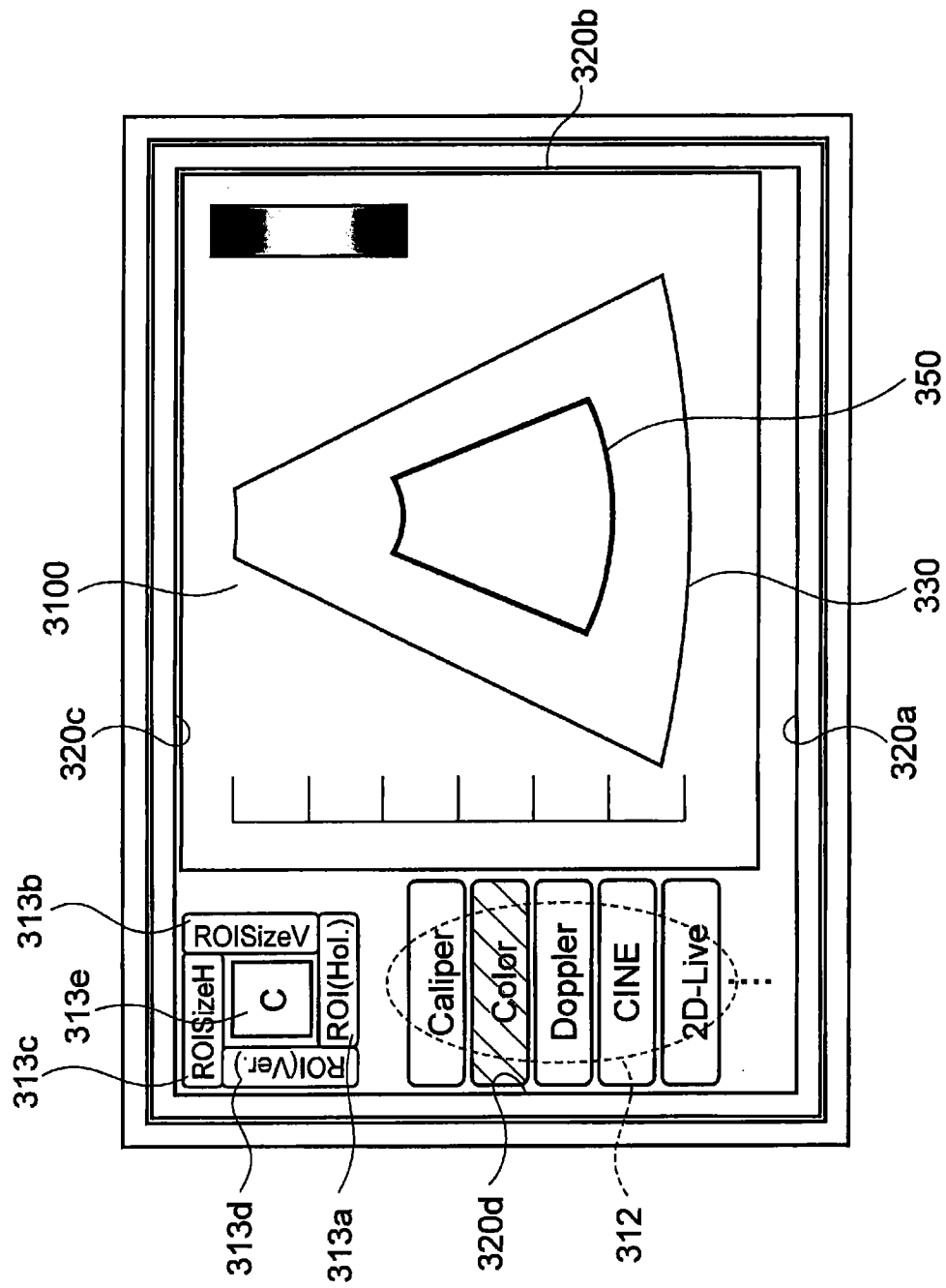


图 23

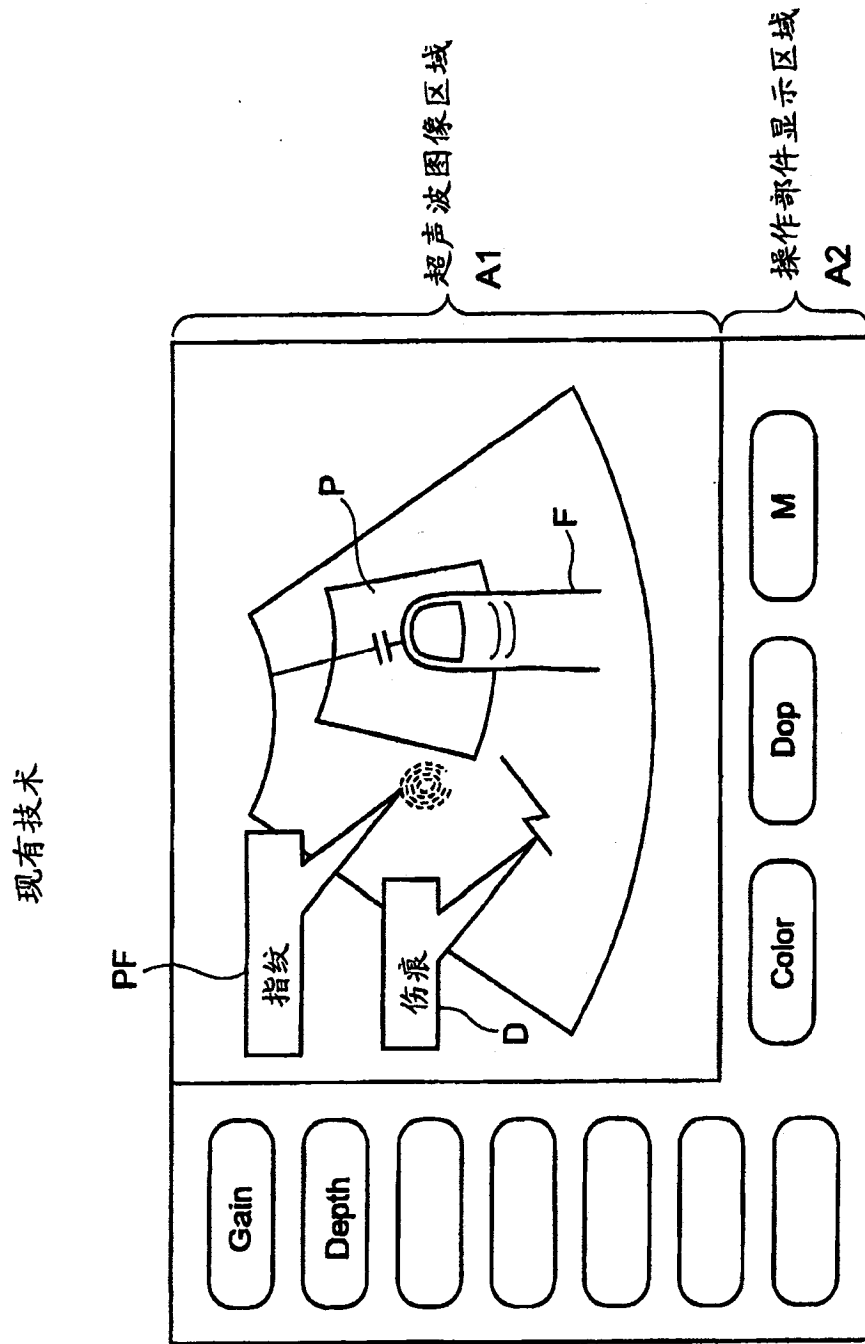


图 24

专利名称(译)	超声波诊断装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN102006828B</a>	公开(公告)日	2014-08-27
申请号	CN200980107718.8	申请日	2009-03-02
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达株式会社		
[标]发明人	深井诚一 齐藤雅纮 酒井崇 冈本友规子		
发明人	深井诚一 齐藤雅纮 酒井崇 冈本友规子		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	G06F3/04883 A61B8/469 A61B8/465 A61B8/00 A61B8/467 A61B8/463 G06F3/048 G06T2200/24		
优先权	2008051794 2008-03-03 JP 2008057117 2008-03-07 JP 2008063431 2008-03-13 JP 2008325720 2008-12-22 JP		
其他公开文献	CN102006828A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

# 摘要(译)

本发明公开了一种技术，其在可以通过拖拽操作改变在带触摸屏的显示装置上所显示的超声波断层图像的显示内容的情况下，能够防止在超声波断层图像的显示部分留下指纹或伤痕而弄脏显示器。根据该技术，显示画面被分割为：超声波图像区域A1，用于显示超声波图像P；以及操作部件显示区域A2，显示用于选择超声波图像P的变更内容的按钮(Fov、Pos、ROI、Dop)，操作部件显示区域A2带有触摸屏，如果以手指F选择性地触摸所显示的按钮并进行拖拽，则在装置侧就会相应于被选择的变更内容和拖拽方向而使超声波图像区域A1的显示图像P发生变化。

