

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101835427 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 18

(21) 申请号 200880105475. X

(22) 申请日 2008. 08. 27

(30) 优先权数据

2007-227575 2007. 09. 03 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 03. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/065270 2008. 08. 27

(87) PCT申请的公布数据

W02009/031443 JA 2009. 03. 12

(73) 专利权人 株式会社日立医药

地址 日本东京都

(72) 发明人 山本雅

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 朱丹

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1421180 A, 2003. 06. 04, 说明书第 13 页
第 5 行至第 23 页第 27 行、附图 1-4, 10.

JP 特开 2006-26256 A, 2006. 02. 02, 说明书
第 9-13 段、附图 1-6.

审查员 伍新中

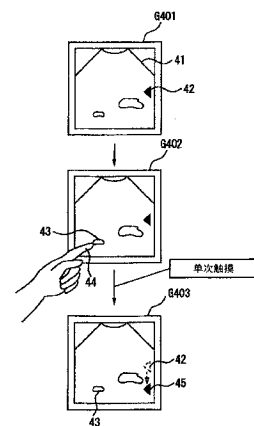
权利要求书2页 说明书11页 附图23页

(54) 发明名称

超声波诊断装置

(57) 摘要

本发明提供一种能够提高操作性以及诊断效率的超声波诊断装置。本发明的超声波诊断装置(1)具备:对被测体(13)接收发送超声波的超声波探头(14);根据从超声波探头(14)输出的超声波接收信号,构成超声波图像的图像处理部(16);显示构成后的超声波图像的图像显示部(2);设置在图像显示部(2)前表面的触摸屏(3);检测触摸屏(3)上的触摸位置的触摸位置检测部(5);检测触摸屏上的触摸状态的触摸状态检测部(6);检测当前的处理状态的处理状态检测部(7);和根据检测出的触摸位置或触摸状态或处理状态的至少任一个,决定执行应执行的处理的处理决定部(9)。



1. 一种超声波诊断装置,具备:
超声波探头,对被测体接收发送超声波;
图像处理部,根据从所述超声波探头输出的超声波接收信号,构成超声波图像;
图像显示部,显示所述构成后的超声波图像;和
触摸屏,设置在所述图像显示部的前表面,通过操作者的手指头,对所述超声波图像输入触摸位置以及触摸状态,
所述超声波诊断装置的特征在于,具备:
触摸位置检测部,检测所述触摸屏上的超声波图像上的触摸位置;
触摸状态检测部,检测所述操作者的手指头对触摸屏的触摸是单次、双次或滑动中的任一个的触摸状态;
处理状态检测部,检测 B 模式、多普勒模式或者 CFM 模式作为处理状态;
处理决定部,根据所述检测出的所述触摸位置、所述触摸状态以及所述处理状态,来决定下一处理;和
处理执行部,执行所决定的所述处理。
2. 根据权利要求 1 所述的超声波诊断装置,其特征在于,具备:
操作图像制作部,根据所述检测出的所述触摸位置或所述触摸状态或所述处理状态中的至少任一个,制作所述触摸屏上的操作支持用的操作图像,并在所述图像显示部中进行显示。
3. 一种超声波诊断装置,具备:
超声波探头,对被测体接收发送超声波;
图像处理部,根据从所述超声波探头输出的超声波接收信号,构成超声波图像;和
第一图像显示部,显示所述构成后的超声波图像,
所述超声波诊断装置的特征在于,具备:
第二图像显示部,显示所述超声波图像,所述第二图像显示部是相对于所述第一图像显示部而另外设置的;
触摸屏,设置在所述第二图像显示部的前表面,通过操作者的手指头,对所述超声波图像输入触摸位置以及触摸状态;
触摸位置检测部,检测所述触摸屏上的超声波图像上的触摸位置;
触摸状态检测部,检测所述操作者的手指头对触摸屏的触摸是单次、双次或滑动中的任一个的触摸状态;
处理状态检测部,检测 B 模式、多普勒模式或者 CFM 模式作为处理状态;
处理决定部,根据所述检测出的所述触摸位置、所述触摸状态以及所述处理状态,来决定下一处理;和
处理执行部,执行所决定的所述处理。
4. 根据权利要求 3 所述的超声波诊断装置,其特征在于,具备:
操作图像制作部,根据所述检测出的所述触摸位置或所述触摸状态或所述处理状态的至少任一个,制作所述触摸屏上的操作支持用的操作图像,并在所述第一图像显示部或所述第二图像显示部的至少任一个中进行显示。
5. 根据权利要求 4 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

在所述第二图像显示部中显示的操作图像与在所述第一图像显示部中显示的操作图像不同。

6. 根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的超声波诊断装置,其特征在于,在所述第一图像显示部中能识别地显示与所述触摸屏的触摸位置对应的位置。

7. 根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的超声波诊断装置,其特征在于,具备所述触摸屏的所述第二图像显示部配置在超声波诊断装置的操作部附近。

8. 根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的超声波诊断装置,其特征在于,对于超声波诊断装置的主体,具备所述触摸屏的所述第二图像显示部是能装卸或能由连接线连接的。

9. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述处理决定部决定的处理包括以下中的至少一个:聚焦位置的设定、关注区域的设定、多普勒采样点的设定、多普勒图像显示的顺逆反转、关注区域的尺寸设定、图像的放大缩小、所述被测体的属性的设定、参数的设定。

10. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的超声波诊断装置,其特征在于,

在具备所述触摸屏的图像显示部显示表示所述触摸状态与所述执行的处理之间的对应的导引。

11. 根据权利要求 1 或 3 中任一项所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述触摸状态为一次触摸所述触摸屏的单次触摸、连续两次触摸所述触摸屏的双次触摸、保持触摸所述触摸屏的状态进行滑动的滑动触摸中的任一个。

12. 根据权利要求 11 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述触摸状态检测部将所述单次触摸、所述双次触摸和所述滑动触摸与鼠标的操作建立对应地检测所述触摸屏的触摸状态。

13. 根据权利要求 1 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

在所述处理状态检测部检测出 B 模式时,控制部计算所检测出的触摸位置的深度,对所计算出的超声波图像的深度的聚焦位置设定聚焦标记,并将所设定的聚焦标记显示在所述图像显示部。

超声波诊断装置

技术领域

[0001] 本发明涉及拍摄显示超声波图像的超声波诊断装置。详细而言,涉及具备操作作用的触摸屏的超声波诊断装置。

背景技术

[0002] 在现有的超声波装置中,操作者对专用聚焦位置切换开关进行操作,从而进行聚焦位置的设定。操作者一边参照在超声波图像旁边显示的聚焦标记(focus mark)与超声波图像,一边按照聚焦位置处于与诊断部位最近位置的方式进行设定。

[0003] 另外,提出了在配置有触摸屏的图像显示部中显示操作按钮的超声波诊断装置(例如:参照“专利文献1”)。

[0004] 专利文献1:日本特开2006-26256号公报

[0005] 但是,现有的超声波诊断装置的聚焦设定,由于能够选择的聚焦位置不明确,因此,需要在诊断部位附近前后多次切换聚焦位置而判断最佳位置。另外,在操作前所选的聚焦位置从诊断部位远离的情况下,切换开关的操作次数也增加。另外,因为用于移动聚焦位置的专用键处于与图像显示部不同位置,所以为了聚焦位置的移动操作,需要将视线从观察中的超声波图像移动到键盘上,并且在暗室内寻找键的位置而进行操作。另外,操作者需要预先熟悉上述切换步骤。

[0006] 另外,在专利文献1所公开的技术中,需要在具备触摸屏的图像显示部中显示操作按钮,并通过该显示后的操作按钮(软开关)进行操作,这与操作专用操作按钮(硬开关)的情况无区别,所以不能期待操作负担的减轻。

[0007] 另外,由于在图像显示部中安装触摸屏而对观察图像的显示性能产生影响。另外,因为用手指头直接触摸操作触摸屏,所以具有在触摸屏上粘着皮脂等污物而不能清楚地显示观察图像的情况。另外,若为了操作,将安装有触摸屏的图像显示部拖到手边使用,则变成不合适图像观察的位置。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于,提供一种能够提高操作性以及诊断效率的超声波诊断装置。

[0009] 为了达到所述目的,第一发明为一种超声波诊断装置,具备:对被测体接收发送超声波的超声波探头;根据从所述超声波探头输出的超声波接收信号,构成超声波图像的图像处理部;显示所述构成后的超声波图像的图像显示部;和设置在所述图像显示部的前表面的触摸屏,所述超声波诊断装置的特征在于,具备:检测所述触摸屏上的触摸位置的触摸位置检测部;检测所述触摸屏上的触摸状态的触摸状态检测部;检测当前的处理状态的处理状态检测部;和根据所述检测出的所述触摸位置或所述触摸状态或所述处理状态中的至少任一个,决定执行应执行的处理的处理决定部。

[0010] 第一发明的超声波诊断装置,在图像显示部前表面设置有触摸屏。超声波诊断装置,检测出触摸屏的触摸位置、触摸状态、当前处理状态,并根据检测出的触摸位置、触摸状

态、处理状态,决定执行应执行的处理。作为应执行的处理,例如,决定聚焦位置的设定、关注区域的设定、多普勒采样点的设定、多普勒图像显示的顺逆反转、关注区域的尺寸设定、图像的放大缩小、被测体的属性设定、参数的设定。另外,超声波诊断装置,根据检测出的触摸位置和触摸状态以及处理状态,制作触摸屏的操作支持用的操作图像,并显示在图像显示部。

[0011] 这样,第一发明的超声波诊断装置,根据当前的处理状态和触摸位置以及触摸状态切换处理内容、操作支持用的图像、处理内容,因此能够提高操作性以及诊断效率。

[0012] 第二发明的超声波诊断装置,具备:对被测体接收发送超声波的超声波探头;根据从所述超声波探头输出的超声波接收信号,构成超声波图像的图像处理部;显示所述构成后的超声波图像的第一图像显示部,所述超声波诊断装置的特征在于,具备:第二图像显示部,显示所述超声波图像,所述第二图像显示部是相对于所述第一图像显示部而另外设置的;设置在所述第二图像显示部的前表面的触摸屏;检测所述触摸屏上的触摸位置的触摸位置检测部;检测所述触摸屏上的触摸状态的触摸状态检测部;检测当前的处理状态的处理状态检测部;和根据所述检测出的所述触摸位置或所述触摸状态或所述处理状态的至少任一个,决定执行应执行的处理的处理决定部。

[0013] 第二发明的超声波诊断装置具备显示观察用的超声波图像的第一图像显示部(观察用监视器)和设置触摸屏的操作的第二图像显示部(操作用监视器)。

[0014] 第二发明的超声波诊断装置根据检测出的触摸位置和触摸状态以及处理状态制作操作支持用的操作图像,并显示在第一图像显示部、第二图像显示部的至少任一个上。在第一图像显示部、第二图像显示部中显示的操作图像,可以相同,也可以不同。

[0015] 另外,优选在第一图像显示部中显示能识别与第二图像显示部的触摸屏的触摸位置对应的位置。另外,优选在超声波诊断装置的键盘等操作部附近设置具备触摸屏的第二图像显示部。另外,优选对于超声波诊断装置的主体,具备触摸屏的第二图像显示部是能装卸或能由连接线连接的。另外,也可以设定为在具备触摸屏的图像显示部中显示表示触摸状态与所执行的处理之间的对应的导引(guide)。

[0016] 这样,第二发明的超声波诊断装置,由于通过设置观察用监视器之外的具备触摸屏的操作用监视器,在不影响观察用监视器的图像观察的操作用监视器上进行触摸屏操作,因此能够提高操作性以及诊断效率。另外,由于不需要在观察用监视器中设置触摸屏,因此,不恶化观察用监视器的图像质量、显示性能。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明,提供一种能够提高操作性以及诊断效率的超声波诊断装置。

附图说明

[0019] 图1第一实施方式的超声波诊断装置1的结构图。

[0020] 图2表示超声波诊断装置1的操作的流程图。

[0021] 图3表示聚焦位置设定的超声波诊断装置1的操作的流程图。

[0022] 图4表示聚焦位置设定的图像显示部2的画面显示图。

[0023] 图5表示关注区域设定的超声波诊断装置1的操作的流程图。

[0024] 图6表示关注区域设定的图像显示部2的画面显示图。

- [0025] 图 7 表示多普勒采样点设定的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。
- [0026] 图 8 表示多普勒采样点设定的图像显示部 2 的画面显示图。
- [0027] 图 9 表示多普勒图像显示的顺逆反转的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。
- [0028] 图 10 表示多普勒图像显示的顺逆反转的图像显示部 2 的画面显示图。
- [0029] 图 11 表示关注区域尺寸设定的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。
- [0030] 图 12 表示关注区域尺寸设定的图像显示部 2 的画面显示图。
- [0031] 图 13 表示图像放大的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。
- [0032] 图 14 表示图像放大的图像显示部 2 的画面显示图。
- [0033] 图 15 表示参数设定的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。
- [0034] 图 16 表示参数设定的图像显示部 2 的画面显示图。
- [0035] 图 17 表示 ID 设定的图像显示部 2 的画面显示图。
- [0036] 图 18 第二实施方式的超声波诊断装置 180 的结构图。
- [0037] 图 19 表示超声波诊断装置 180 的操作的流程图。
- [0038] 图 20 表示关注区域尺寸设定的操作用监视器 181 以及观察用监视器 182 的画面显示的图。
- [0039] 图 21 表示探针标记 (probe mark) 旋转以及移动的操作用监视器 181 以及观察用监视器 182 的画面显示图。
- [0040] 图 22 表示操作用监视器 181 触摸操作的导引显示的图。
- [0041] 图 23 表示触摸位置显示的图。
- [0042] 图 24 表示超声波诊断装置 240 外观的图。
- [0043] 图 25 表示超声波诊断装置 250 外观的图。
- [0044] 图中：1- 超声波诊断装置 (第一实施方式), 2- 图像显示部, 3- 触摸屏, 4- 控制部, 5- 触摸位置检测部, 6- 触摸状态检测部, 7- 处理状态检测部, 8- 操作图像制作部, 9- 处理决定部, 10- 处理执行部, 11- 存储部, 12- 设定信息, 13- 被测体, 14- 超声波探头, 15- 超声波接收发送部, 16- 图像处理部, 41、61、81- 超声波图像 (B 模式图像), 42、45- 聚焦标记, 43、63、83- 诊断部位, 62、65- 关注区域, 82、85- 多普勒采样点, 86、101、106- 多普勒图像, 121、126、141- 关注区域框, 123、125- 关注区域尺寸变更用的操作图像, 161- 参数显示区域, 171-ID 显示区域, 180- 超声波诊断装置 (第二实施方式), 181- 操作用监视器, 182- 观察用监视器, 183- 触摸屏, 203、206- 关注区域尺寸变更用的操作图像, 212、215- 人体标记 (body mark), 213、216- 探针标记, 221 ~ 226- 导引, 234- 触摸位置标记, 240、250- 超声波诊断装置, 242、252- 操作用监视器, 243、253- 触摸屏, 245、255- 显示部, 246、256- 操作部, 257- 电缆。

具体实施方式

[0045] 以下, 参照附图对本发明的超声波诊断装置的合适的实施方式进行详细说明。另外, 在以下的说明以及附图中, 对具有大致相同功能结构的结构要素标以相同的符号, 从而省略重复说明。

[0046] < 第一实施方式 >

[0047] (1、超声波诊断装置 1 的结构)

[0048] 首先,参照图 1 对第一实施方式的超声波诊断装置 1 的结构进行说明。

[0049] 图 1 是第一实施方式的超声波诊断装置 1 的结构图。

[0050] 超声波诊断装置 1,具备:内装有对被测体 13 中的诊断部位接收发送超声波的多个振动器的超声波探头 14;驱动超声波探头 14 而发送超声波,并且处理接收后的反射回声信号的超声波接收发送部 15;对超声波图像再构成反射回声信号的图像处理部 16;与超声波图像一起显示聚焦标记、关注区域框等操作支持用的操作图像的图像显示部 2;设置在图像显示部 2 前表面的触摸屏 3;进行各结构要素的操作控制的控制部 4。

[0051] 控制部 4 具备触摸位置检测部 5、触摸状态检测部 6、处理状态检测部 7、操作图像制作部 8、处理决定部 9、处理执行部 10。

[0052] 触摸位置检测部 5 是检测触摸屏 3 的触摸位置的装置。触摸状态检测部 6 是检测触摸屏 3 的触摸状态的装置。触摸状态为,例如单次触摸、双击触摸、滑动触摸。单次触摸是一次触摸触摸屏 3 上的操作,相当于鼠标的单次触摸操作。双击触摸是连续两次触摸触摸屏 3 上的操作,相当于双击鼠标操作。滑动触摸是按照触摸触摸屏 3 上的形态来滑动的操作,相当于鼠标的拖动操作。

[0053] 处理状态检测部 7 是检测当前的超声波诊断装置 1 的处理状态的装置。处理状态为,例如“B 模式实时”、“CFM 模式”、“多普勒模式实时”。

[0054] 操作图像制作部 8 是制作在图像显示部 2 中与超声波图像一起显示的操作支持用的操作图像的装置。处理决定部 9 是根据检测出的触摸位置、触摸状态、处理状态决定超声波诊断装置 1 应执行的处理内容的装置。处理执行部 10 是执行决定后的处理内容的装置。作为应执行的处理,例如,决定聚焦位置的设定、关注区域的设定、多普勒采样点的设定、多普勒图像显示的顺逆反转、关注区域的尺寸设定、图像的放大缩小、被测体的属性设定、参数的设定。

[0055] 另外,操作图像制作部 8 以及处理决定部 9 分别采用保持在存储部 11 的设定信息 12 决定操作图像应执行的处理。

[0056] (2、超声波诊断装置 1 的操作)

[0057] 接着,参照图 2 对超声波诊断装置 1 的操作进行说明。

[0058] 图 2 是表示超声波诊断装置 1 的操作的流程图。

[0059] 触摸位置检测部 5 检测触摸屏 3 的触摸位置 (S21)。触摸状态检测部 6 检测触摸屏 3 的触摸状态 (S22)。处理状态检测部 7 检测当前的处理状态 (S23)。

[0060] 操作图像制作部 8 利用检测出的触摸位置和触摸状态以及处理状态或保存在存储部 11 的设定信息 12 制作操作图像,并显示在图像显示部 2 (S24)。处理决定部 9 利用检测出的触摸位置和触摸状态以及处理状态或保存在存储部 11 的设定信息 12 决定应执行的处理内容,处理执行部 10 执行决定后的处理 (S25)。

[0061] (3、超声波诊断装置 1 的详细操作以及画面显示)

[0062] 以下,对超声波诊断装置 1 的详细操作以及画面显示进行说明。

[0063] (3-1、聚焦位置的设定)

[0064] 图 3 是表示设定聚焦位置的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。图 3 的流程图相当于图 2 的 S24 以及 S25 的处理。

[0065] 超声波诊断装置 1 的控制部 4,在当前的处理状态为“B 模式实时”,触摸位置处于

超声波图像 (B 模式图像) 上, 触摸状态为单次触摸时 (S31 的 YES、S32 的 YES、S33 的 YES), 计算检测出的触摸位置的超声波图像的深度 (S34)。控制部 4 从保存在存储部 11 的设定信息 12 中获取能够设定的聚焦位置 (S35)。控制部 4 以计算出的超声波图像的深度来变更聚焦位置而进行设定 (S36)。控制部 4 变更聚焦标记的位置而显示在图像显示部 2 (S37)。

[0066] 图 4 是表示设定聚焦位置的图像显示部 2 的画面显示图。

[0067] 如画面 G401 中所示, 对超声波图像 41 (B 模式图像) 在聚焦标记 42 的位置上设定了聚焦位置。如画面 G402 中所示, 若操作者通过触摸屏 3 用手指头 44 单次触摸诊断部位 43 的位置, 则如画面 G403 中所示, 在与诊断部位 43 的位置对应的位置上聚焦位置移动并且显示聚焦标记 45。

[0068] 这样, 在处理状态为“B 模式实时”的情况下, 通过触摸屏直接触摸超声波图像的诊断部位, 从而能够在该触摸位置上变更聚焦位置。另外, 因为设定最适合于触摸位置的聚焦位置, 所以不需要经过多次进行聚焦位置设定操作而判断最佳位置。

[0069] (3-2、关注区域的设定)

[0070] 图 5 是表示关注区域设定的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。图 5 的流程图相当于图 2 的 S24 以及 S25 的处理。

[0071] 超声波诊断装置 1 的控制部 4, 在当前的处理状态为“CFM (彩色血流成像 : color flow mapping) 模式”, 触摸位置处于超声波图像上, 触摸状态为单次触摸时 (S51 的 YES、S52 的 YES、S53 的 YES), 将关注区域移动到检测出的触摸位置 (S54)。

[0072] 图 6 是表示关注区域设定的图像显示部 2 的画面显示图。

[0073] 如画面 G601 中所示, 对超声波图像 61 显示了关注区域框 62。如画面 G602 中所示, 若操作者通过触摸屏 3 用手指头 64 单次触摸诊断部位 63 的位置, 则如画面 G603 中所示, 关注区域框 65 移动到与诊断部位 63 的位置对应的位置。

[0074] 这样, 在处理状态为“CFM 模式”时, 通过触摸屏直接触摸超声波图像的诊断部位, 从而能够使关注区域移动到该触摸位置。

[0075] (3-3、多普勒采样点的设定)

[0076] 图 7 是表示多普勒采样点设定的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。图 7 的流程图相当于图 2 的 S24 以及 S25 的处理。

[0077] 超声波诊断装置 1 的控制部 4, 在当前的处理状态为“多普勒模式实时”, 触摸位置处于超声波图像 (B 模式图像) 上, 触摸状态为单次触摸时 (S71 的 YES、S72 的 YES、S73 的 YES), 使多普勒采样点移动到检测出的触摸位置 (S74)。

[0078] 图 8 是表示设定多普勒采样点的图像显示部 2 的画面显示图。

[0079] 如画面 G801 中所示, 对超声波图像 81 显示多普勒采样点 82。而且, 显示多普勒采样点 82 的多普勒图像 85。如画面 G802 中所示, 若操作者通过触摸屏 3 用手指头 84 单次触摸诊断部位 83 的位置, 则如画面 G803 中所示, 多普勒采样点 85 移动到与诊断部位 83 的位置对应的位置。而且, 显示多普勒采样点 85 的多普勒图像 86。

[0080] 这样, 在处理状态为“多普勒模式实时”时, 通过触摸屏直接触摸超声波图像 (B 模式图像) 的诊断部位, 从而能够将多普勒采样点设定在该触摸位置。

[0081] (3-4、多普勒图像显示的顺逆反转)

[0082] 图 9 是表示多普勒图像显示的顺逆反转的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。图

9 的流程图相当于图 2 的 S24 以及 S25 的处理。

[0083] 超声波诊断装置 1 的控制部 4, 在当前的处理状态为“多普勒模式实时”, 触摸位置处于多普勒图像上, 触摸状态为单次触摸时 (S91 的 YES、S92 的 YES、S93 的 YES), 进行多普勒图像显示的顺逆反转 (S94)。

[0084] 图 10 是表示多普勒图像显示的顺逆反转的图像显示部 2 画面显示的图。

[0085] 如画面 G1001 中所示, 显示多普勒图像 101。如画面 G1002 中所示, 若操作者通过触摸屏 3 用手指头 104 单次触摸多普勒图像 101, 则进行多普勒图像显示的顺逆反转, 并显示多普勒图像 106。

[0086] 这样, 在处理状态为“多普勒模式实时”时, 通过触摸屏触摸多普勒图像上, 从而能够进行多普勒图像显示的顺逆反转。

[0087] (3-5、关注区域尺寸的设定)

[0088] 图 11 是表示关注区域尺寸设定的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。图 11 的流程图相当于图 2 的 S24 以及 S25 的处理。

[0089] 超声波诊断装置 1 的控制部 4, 在当前的处理状态为“CFM(彩色血流成像)模式”, 触摸位置处于关注区域框上, 触摸状态为单次触摸时 (S111 的 YES、S112 的 YES、S113 的 YES), 以关注区域尺寸变更模式来过渡处理状态 (S114)。控制部 4 制作关注区域尺寸变更用的操作图像, 并显示在图像显示部 2 (S115)。

[0090] 超声波诊断装置 1 的控制部 4, 在触摸位置处于关注区域尺寸变更用的操作图像上, 触摸状态为滑动触摸时 (S116 的 YES、S117 的 YES), 变更关注区域框的尺寸 (S118)。

[0091] 图 12 是表示关注区域尺寸设定的图像显示部 2 的画面显示图。

[0092] 如画面 G1201 中所示, 显示了关注区域框 121。如画面 G1202 中所示, 若操作者通过触摸屏 3 用手指头 122 单次触摸关心区范围 121 上, 则如画面 G1202 中所示, 显示关注区域尺寸变更用的操作图像 123。关注区域尺寸变更用的操作图像 123, 例如, 是滑动触摸点 (相当于由鼠标拖动的点)。若操作者通过触摸屏 3 用手指头 124 单次触摸关注区域尺寸变更用的操作图像 123, 则如画面 G1203 中所示, 变更关注区域框 126 的尺寸直到关注区域尺寸变更用的操作图像 125 的位置而进行设定。

[0093] 另外, 在画面 G1202 中, 触摸超声波图像 127 以外的显示区域 128 时, 返回到画面 G1201。

[0094] 这样, 在处理状态为“CFM 模式”时, 通过触摸屏对关注区域框进行触摸, 从而能够以处理状态作为关注区域尺寸变更模式, 进行关注区域尺寸的设定。

[0095] (3-6、图像的放大)

[0096] 图 13 是表示图像放大的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。图 13 的流程图相当于图 2 的 S24 以及 S25 的处理。

[0097] 超声波诊断装置 1 的控制部 4, 在当前的处理状态为“CFM(彩色血流成像)模式”, 触摸位置处于关心区范围内, 触摸状态为双次触摸时 (S131 的 YES、S132 的 YES、S133 的 YES), 放大关注区域的 CFM 图像, 并在图像显示部 2 中进行显示 (S134)。

[0098] 图 14 是表示图像放大的图像显示部 2 的画面显示的图。

[0099] 如画面 G1401 中所示, 显示了关注区域框 141。如画面 G1402 中所示, 若操作者通过触摸屏 3 用手指头 142 单次触摸关注区域框 141 内, 则如画面 G1402 中所示, 放大显示关

注区域框 141 的 CFM 图像 143。

[0100] 另外,在画面 G1402 中触摸了 CFM 图像 143 以外的显示区域 144 时,解除放大显示,并返回画面 G1401。

[0101] 这样,在处理状态为“CFM 模式”时,通过触摸屏触摸关注区域框内,从而能够放大显示 CFM 图像。

[0102] (3-7、参数以及 ID 的设定)

[0103] 图 15 是表示参数设定的超声波诊断装置 1 的操作的流程图。图 15 的流程图相当于图 2 的 S24 以及 S25 的处理。

[0104] 超声波诊断装置 1 的控制部 4,在触摸位置处于参数显示区域内,触摸状态为单次触摸时(S151 的 YES、S152 的单次触摸),显示参数的选择项目、参数的输入菜单(D153)。

[0105] 超声波诊断装置 1 的控制部 4,在触摸位置处于参数显示区域内,触摸状态为单次触摸时(S151 的 YES、S152 的双次触摸),显示参数的输入栏(S154)。

[0106] 超声波诊断装置 1 的控制部 4,设定在 S153 或 S154 的处理中选择或输入的参数(S155)。

[0107] 图 16 是表示参数设定的图像显示部 2 的画面显示图。

[0108] 在画面 G1601 中,若操作者用手指头 162 单次触摸参数显示区域 161,则如画面 G1602 中所示,显示参数值变更用按钮 163(“△”“▽”)。

[0109] 如画面 G1603 中所示,若操作者用手指头 164 单次触摸参数值变更用按钮 163,则此时变更参数值 165。若在画面 G1603 中按照无操作状态来经过规定时间(例如,几秒钟),则如画面 1605 中所示,参数值变更用按钮 163 消失,并设定参数值 167。

[0110] 在画面 G1601 中,若操作者用手指头 162 双次触摸参数显示区域 161,则入画面 G1604 中所示,显示参数值输入用栏目(field)166。在该参数值输入用栏目 166 中输入参数值时,如画面 1605 中所示,设定参数值 167。

[0111] 图 17 是表示 ID 设定的图像显示部 2 的画面显示图。

[0112] 在画面 G1701 中,若操作者用手指头 172 单次触摸 ID 显示区域 171,则如画面 G1702 中所示,显示 ID 菜单 173。通过对 ID 菜单 173 进行操作,设定被测体 13 的 ID 或属性。

[0113] 在画面 G1701 中,若操作者用手指头 172 双次触摸 ID 显示区域 171,则如画面 G1703 中所示,显示 ID 输入栏目 174。基于对 ID 输入栏目 174 的输入内容而设定 ID。

[0114] 这样,通过触摸屏触摸参数或 ID 的显示区域,从而能够进行参数或 ID 的设定。

[0115] (4、第一实施方式的效果)

[0116] 如以上的详细说明,在第一实施方式中,超声波诊断装置根据当前的处理状态和触摸位置以及触摸状态切换处理内容以及操作支持用的图像,因此,不需要操作专用键以及专用按钮就能够提高操作性以及诊断效率。

[0117] < 第二实施方式 >

[0118] (5、超声波诊断装置 180 的结构)

[0119] 首先,参照图 18 对第二实施方式的超声波诊断装置 180 的结构进行说明。

[0120] 图 18 是第二实施方式的超声波诊断装置 180 的结构图。

[0121] 超声波诊断装置 180 具备与超声波图像一起显示聚焦标记、关注区域框等操作支

持用的操作图像的操作用监视器 181 以及观察用监视器 182。

[0122] 在图 1 的超声波诊断装置 1 中,在图像显示部 2 中设置有触摸屏 3,但是,图 18 的超声波诊断装置 180 具备观察用监视器 182 之外的操作用监视器 181,对该操作用监视器 181 设置触摸屏 183。图 18 的控制部 4、存储部 11、设定信息 12、图像处理部 16、超声波接收发送部 15、超声波探头 14 为与图 1 相同。

[0123] 另外,也可以不仅对操作用监视器 181,而且对观察用监视器 182 也设置触摸屏。另外,也可以设定为能够切换触摸屏的使用 / 不使用。此外,控制部 4,在操作用监视器 181 以及观察用监视器 182 中进行相同的显示时,制作一个画面信息而输出到操作用监视器 181 以及观察用监视器 182。另外,控制部 4,在操作用监视器 181 以及观察用监视器 182 中进行不同的显示时,制作两个画面信息而分别输出到操作用监视器 181 以及观察用监视器 182。

[0124] (6、超声波诊断装置 180 的操作)

[0125] 以下,参照图 19 对超声波诊断装置 180 的操作进行说明。

[0126] 图 19 是表示超声波诊断装置 180 操作的流程图。

[0127] 触摸位置检测部 5 检测触摸屏 183 的触摸位置 (S191)。触摸状态检测部 6 检测触摸屏 183 的触摸状态 (S192)。处理状态检测部 7 检测当前的处理状态 (S193)。

[0128] 操作图像制作部 8 利用检测出的触摸位置和触摸状态以及处理状态或保存在存储部 11 的设定信息 12,制作操作图像而显示在操作用监视器 181 以及观察用监视器 182 (S194)。处理决定部 9 利用检测出的触摸位置和触摸状态以及处理状态或保存在存储部 11 的设定信息 12 决定应执行的处理内容,处理执行部 10 执行决定后的处理 (S195)。

[0129] (7、超声波诊断装置 180 的画面显示)

[0130] 以下,参照图 20 ~ 图 23 对超声波诊断装置 180 的画面显示进行说明。

[0131] (7-1、关注区域尺寸的设定)

[0132] 图 20 是表示关注区域尺寸设定的操作用监视器 181 以及观察用监视器 182 的画面显示的图。

[0133] 在操作用监视器 181 的画面 G2001 中显示超声波图像 201 和关注区域框 202 以及关注区域尺寸变更用的操作图像 203。

[0134] 在观察用监视器 182 的画面 G2002 中显示超声波图像 204 和关注区域框 205 以及关注区域尺寸变更用的操作图像 206。

[0135] 操作用监视器 181 的操作图像 203 和观察用监视器 182 的操作图像 206 形状不同。另外,在关注区域尺寸变更的实际触摸操作中应用的是操作用监视器 181 的操作图像 203。观察用监视器 182 的操作图像 206 停留于表示是关注区域尺寸变更模式的显示。

[0136] 优选操作用监视器 181 的操作图像 203 的形状重视操作性。例如,优选设定为操作用监视器 181 的操作图像 203 的形状比观察用监视器 182 的操作图像 206 大,并且用手指头容易触摸的形状。另一方面,优选观察用监视器 182 的操作图像 206 的形状重视超声波图像 204 的可见性。例如,优选设定为观察用监视器 182 的操作图像 206 的大小比操作用监视器 181 的操作图像 203 小,并且确保超声波图像 206 的显示区域。

[0137] 这样,在观察用监视器中停留于表示是关注区域尺寸变更模式的显示,在操作用监视器中显示关注区域尺寸变更用的操作图像,从而不影响观察用监视器的图像观察就能

够提高关注区域尺寸变更的操作性。

[0138] (7-2、探针标记的旋转以及移动)

[0139] 图 21 是表示探针标记的旋转以及移动的操作用监视器 181 以及观察用监视器 182 的画面显示的图。

[0140] 在操作用监视器 181 的画面 G2101 中显示超声波图像 211、人体标记 212、探针标记 213。在观察用监视器 182 的画面 G2102 中显示超声波图像 214、人体标记 215、探针标记 216。

[0141] 当操作者通过触摸屏 183 触摸人体标记 212 时放大显示操作用监视器 181 的人体标记 212 以及探针标记 213。另一方面,观察用监视器 182 的人体标记 215 以及探针标记 216 的显示保持原样。

[0142] 另外,操作用监视器 181 的探针标记 213 与观察用监视器 182 的探针标记 216 相比显示得粗,从而能够简化通过滑动触摸的移动操作。另外,设定为操作用监视器 181 的探针标记 213 的尖端部 217 与观察用监视器 182 的探针标记 216 的尖端部 218 相比大的图表(例如,是圆),从而能够预备通过滑动触摸的旋转操作。此外,也可以追加显示图表 219 而明示能够进行通过滑动触摸的旋转操作。

[0143] 另外,在操作用监视器 181 中,通过人体标记 212 以外区域的触摸操作,人体标记 212 以及探针标记 213 返回通常的显示。

[0144] 这样,在观察用监视器中停留于人体标记以及探针标记的简单显示,在操作用监视器中进行人体标记以及探针标记的详细显示,从而不影响观察用显示器的图像观察就能够提高探针标记的移动或旋转操作性。

[0145] (7-3、触摸操作的导引显示)

[0146] 图 22 是表示操作用监视器 181 触摸操作的导引显示的图。

[0147] 在操作用监视器 181 中显示导引 221 ~ 导引 226。导引 221 ~ 导引 226 对触摸状态的每个种类表示处理内容。

[0148] 如图 22 中所示,当处理状态为“多普勒模式实时”时在超声波图像 227 (B 模式图像) 侧显示导引 221 ~ 导引 223,在多普勒图像 228 侧显示导引 224 ~ 导引 226。

[0149] 导引 221,在单层圆圈中表示单次触摸操作时的处理内容,具体而言,表示多普勒采样点的移动。导引 222,在双层圆圈中表示双次触摸操作时的处理内容,具体而言,表示关注区域的缩放。导引 223,在灰色等颜色圆圈中表示进行滑动触摸操作时的处理内容,具体而言,表示在滑动触摸后的区域中设定 CFM/ROI (彩色血流成像的关注区域)。

[0150] 导引 224,在单层圆圈中表示单次触摸操作时的处理内容,具体而言,表示多普勒图像的顺逆反转。导引 225,在双层圆圈中表示双次触摸操作时的处理内容,具体而言,表示重复频率 (PRF) 的变更。导引 226,在灰色等颜色圆圈中表示进行滑动触摸操作时的处理内容,具体而言,表示流速零水平 (zero level) 位置的位移。

[0151] 在图 22 中,对导引 221 ~ 导引 226 表示了功能名,但是,也可以显示显示功能的标记。

[0152] 这样,在操作用监视器 181 的触摸屏 183 的触摸操作中,由于触摸位置和触摸状态以及处理状态而处理内容不同,但是,通过进行导引表示能够事前把握各处理内容。操作者不需要对每个触摸位置和触摸状态以及处理状态存储处理内容。

[0153] (7-4、触摸位置显示)

[0154] 图 23 是表示触摸位置显示的图。

[0155] 如画面 G2301 中所示,在具备触摸屏 183 的操作用监视器 181 中,操作者用手指头 232 触摸超声波图像 231。同时,如画面 G2302 中所示,在观察用监视器 182 的超声波图像 233 上,在操作用监视器 181 的触摸位置对应的位置显示触摸位置标记 234。

[0156] 据此,即使在注视观察用监视器 182 时也能够确认操作用监视器 181 的触摸位置。

[0157] (8、超声波诊断装置 180 的具体例子)

[0158] 接下来,采用笔记本式个人电脑等可搬装置对实现超声波诊断装置 180 的情况进行说明。

[0159] (8-1、在操作部设置操作用监视器的情况)

[0160] 图 24 是表示超声波诊断装置 240 外观的图。

[0161] 超声波诊断装置 240,对由液晶显示器等显示部 245 以及键盘等操作部 246 构成的笔记本式个人电脑设置超声波探头 244 等而构成。在操作部 246 中设置操作用监视器 242。在操作用监视器 242 的表面上设置触摸屏 243。

[0162] 图 24 的操作用监视器 242、触摸屏 243、显示部 245 相当于图 18 的操作用监视器 181、触摸屏 183、观察用监视器 182。

[0163] 这样,超声波诊断装置 240,因为能够容易搬运,所以与使用场所无关。另外,超声波诊断装置 240,通过设置具备触摸屏 243 的操作用监视器 242,能够防止由触摸操作产生的显示部 245 的污垢。

[0164] (8-2、操作部以及显示部以外设置操作用监视器的情况)

[0165] 图 25 是表示超声波诊断装置 250 外观的图。

[0166] 超声波诊断装置 250,对由液晶显示器等显示部 255 以及键盘等操作部 256 构成的笔记本式个人电脑设置超声波探头 254 等而构成。在操作用监视器 252 的表面上设置触摸屏 253。操作用监视器 252,与显示部 255 以及操作部 256 独立设置。操作用监视器 252,例如,通过电缆 257 与主体连接。

[0167] 图 25 的操作用监视器 252、触摸屏 253、显示部 255 相当于图 18 的操作用监视器 181、触摸屏 183、观察用监视器 182。

[0168] 这样,通过设成能够外部连接操作用监视器 252,从而能够按照原样利用笔记本式个人电脑等通用装置。

[0169] (9、第二实施方式的效果)

[0170] 如以上的详细说明,由于通过设置观察用监视器之外的具备触摸屏的操作用监视器,在不影响观察用监视器的图像观察的操作用监视器上进行触摸屏操作,因此能够提高操作性能以及诊断效率。另外,因为对观察用监视器不需要设置触摸屏,所以不存在由触摸屏自身或粘着于触摸屏的皮脂等的影响引起观察用监视器的图像质量或显示性能恶化。

[0171] 观察用监视器配置在适合图像观察的大小和位置以及角度上。对观察用监视器不需要设置触摸屏。具备触摸屏的操作用监视器配置在适合操作的大小和位置以及角度上。

[0172] (10、其它)

[0173] 以上,参照附图对本发明的超声波诊断装置的适当的实施方式进行了说明,但是,本发明并不局限于这种例子。对于本技术领域技术人员而言,显然,在本申请中公开的

技术思想的范畴内能够想到各种变形例子或修改例子,并且认为那些也当然属于本发明的技术范围。

[0174] 另外,对第一实施方式以及第二实施方式进行了说明,但是,也可以适当地组合这些而构成超声波诊断装置。

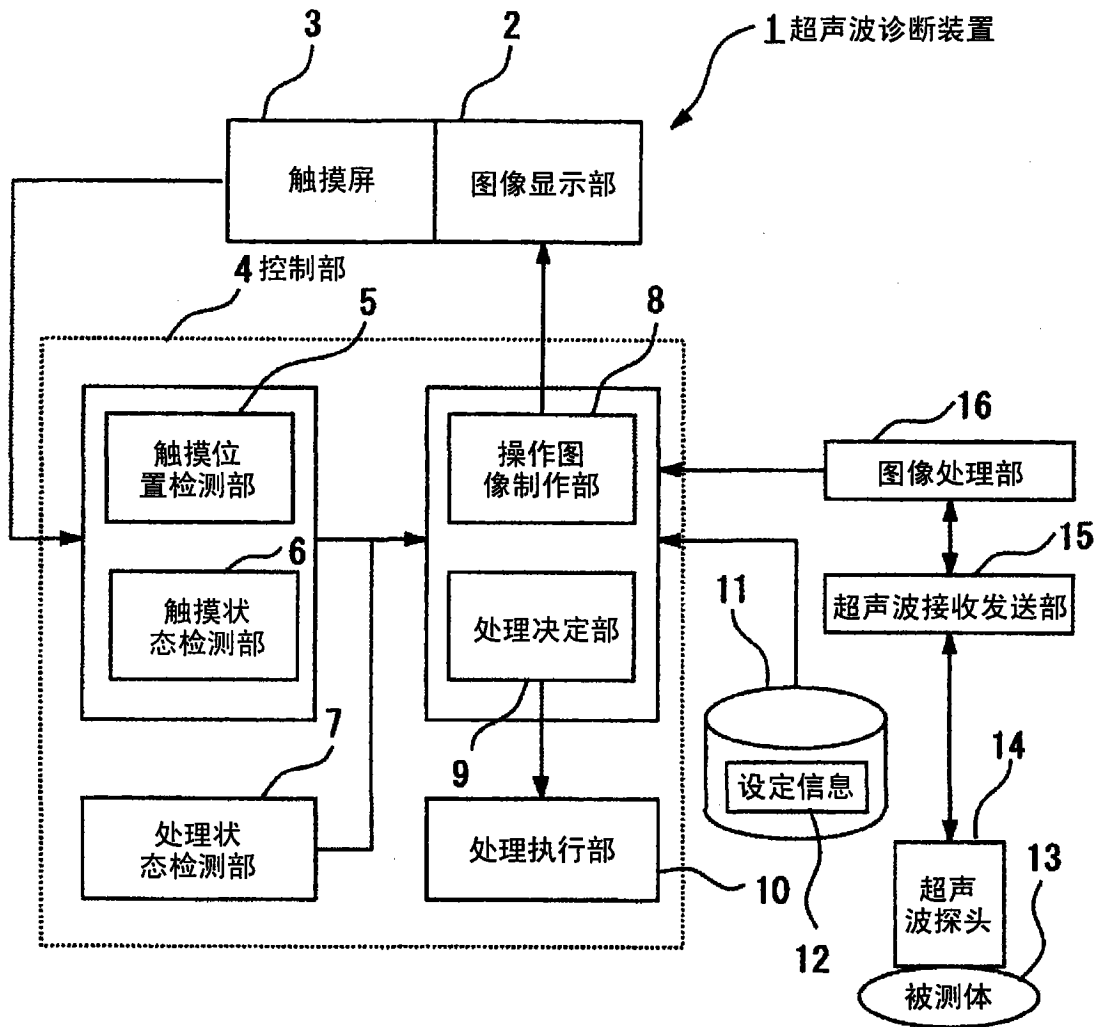


图 1

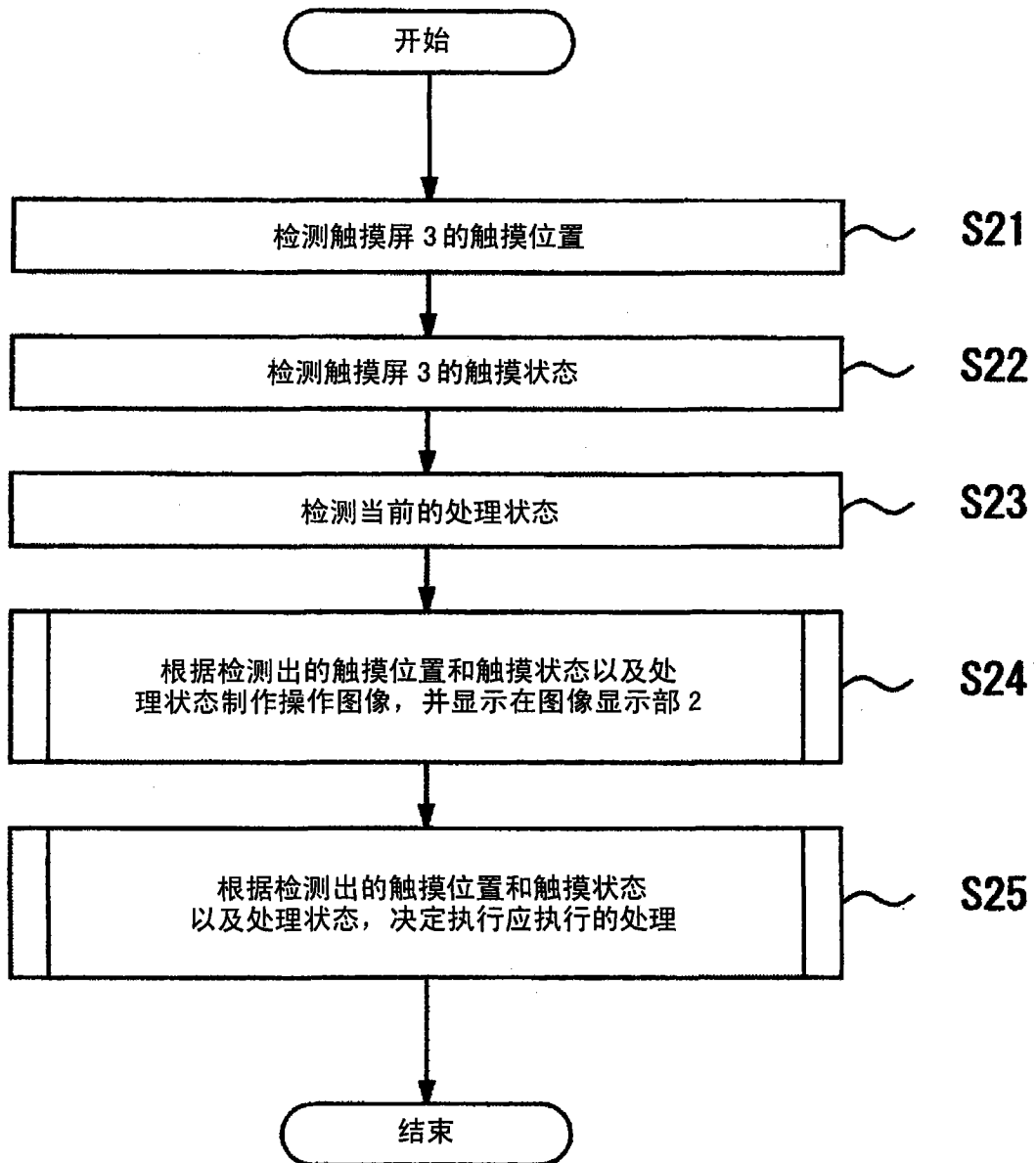


图 2

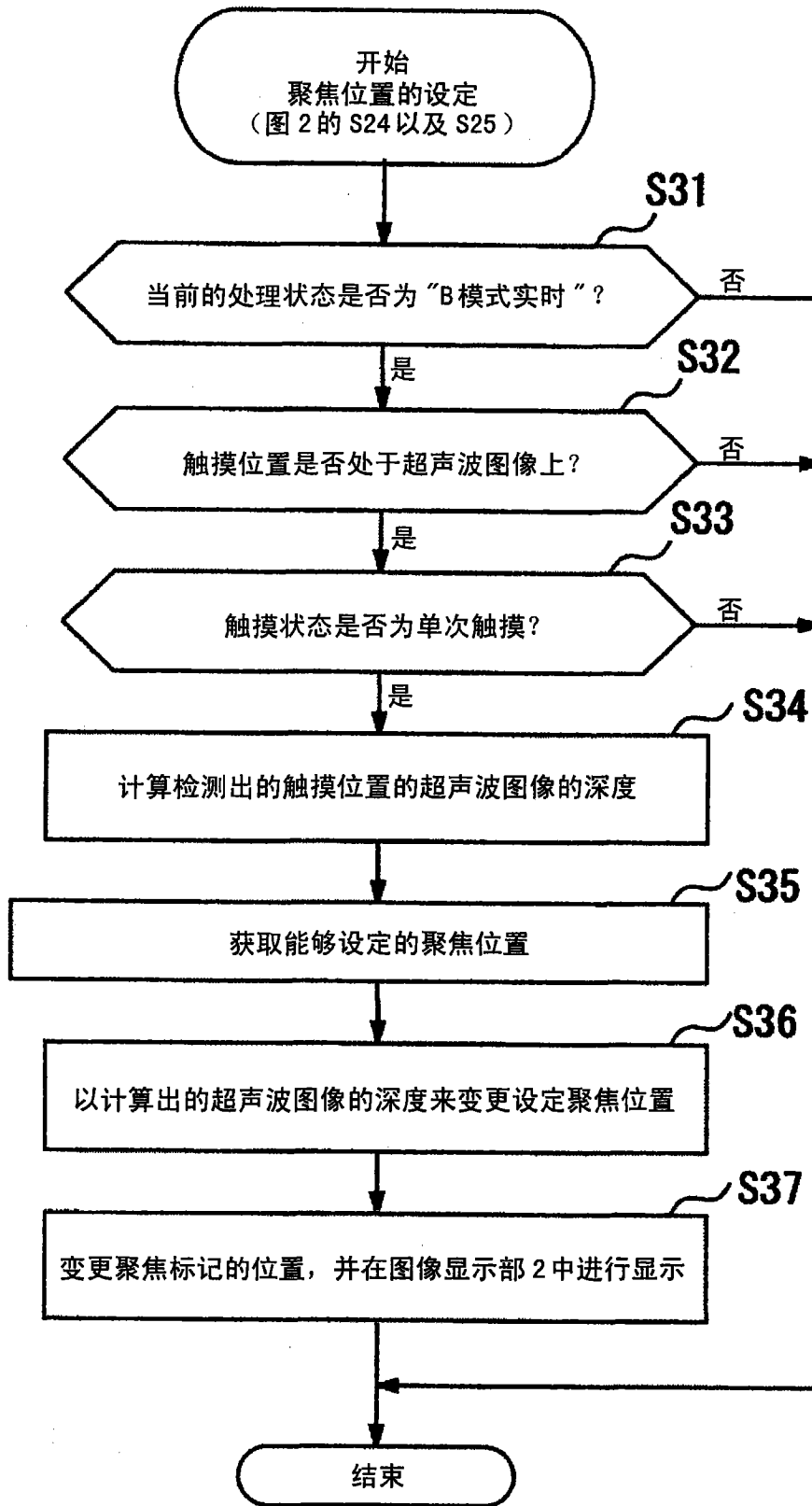


图 3

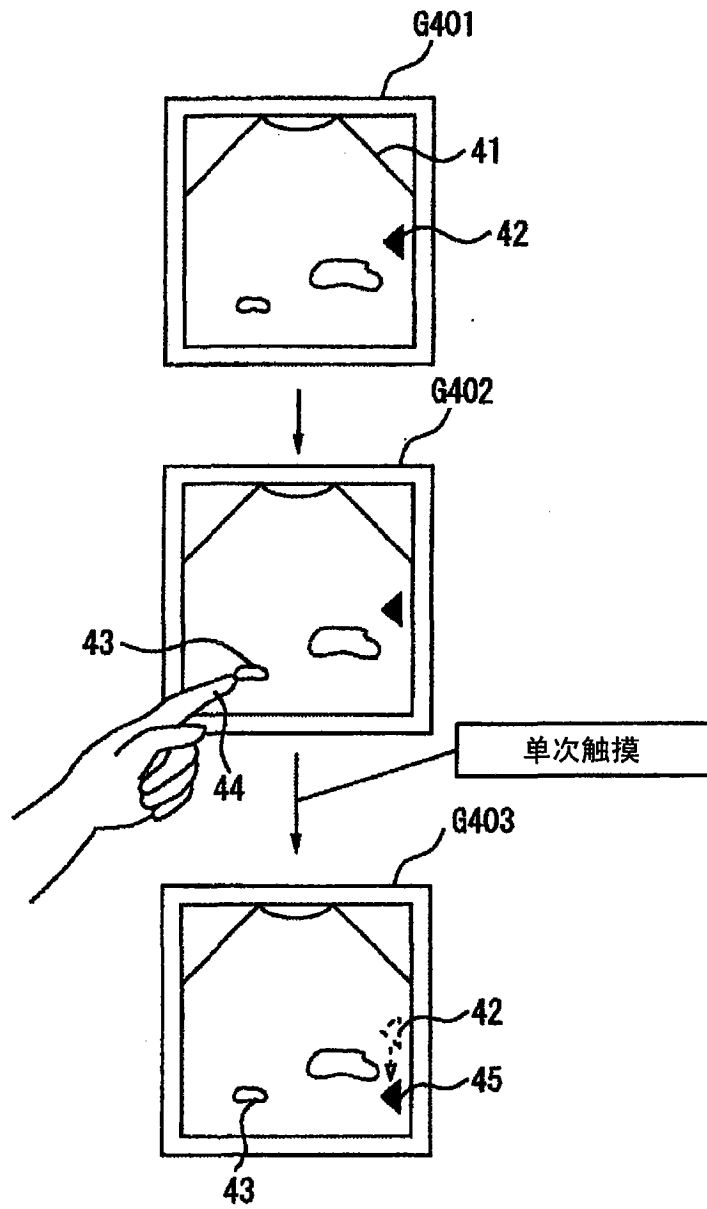


图 4

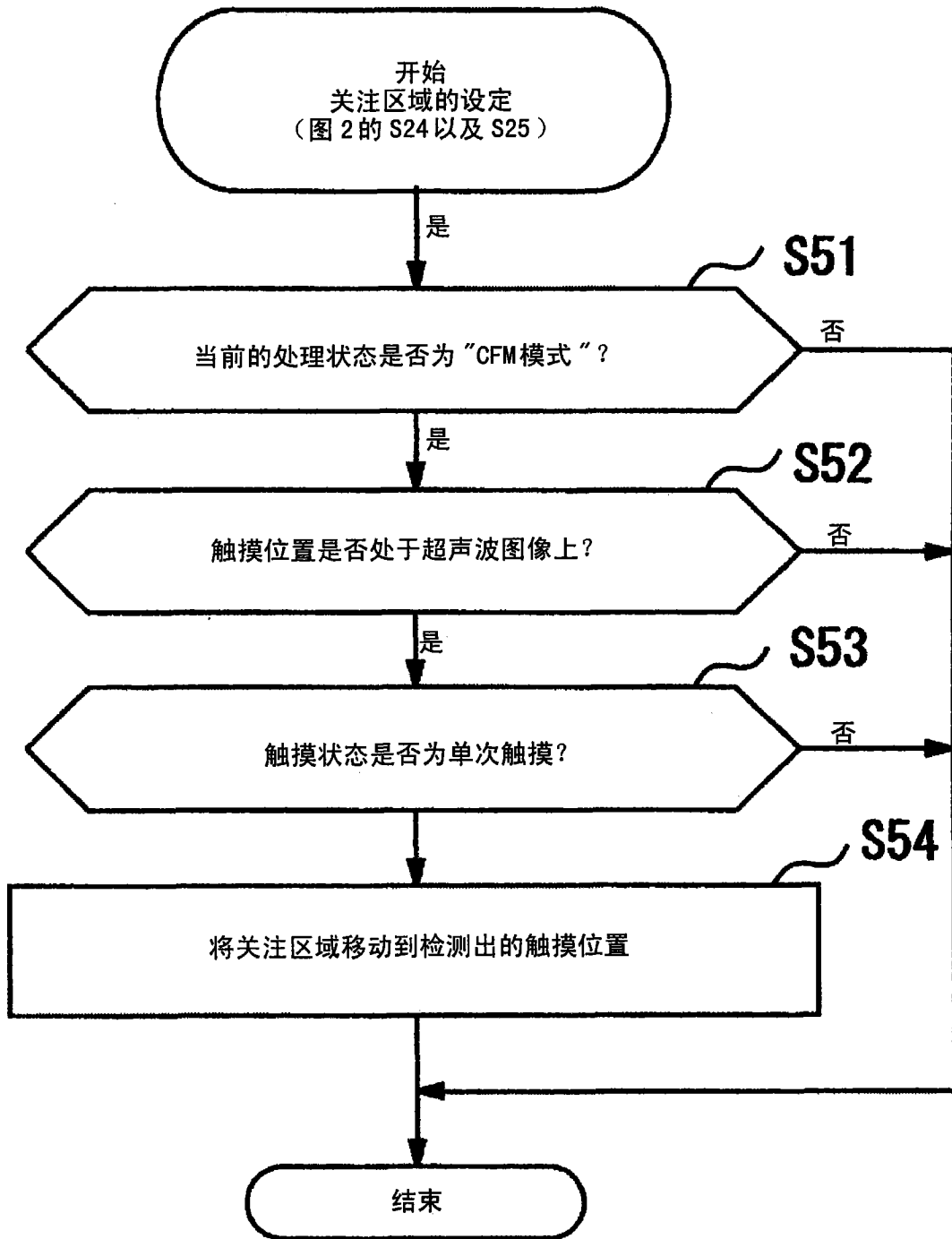


图 5

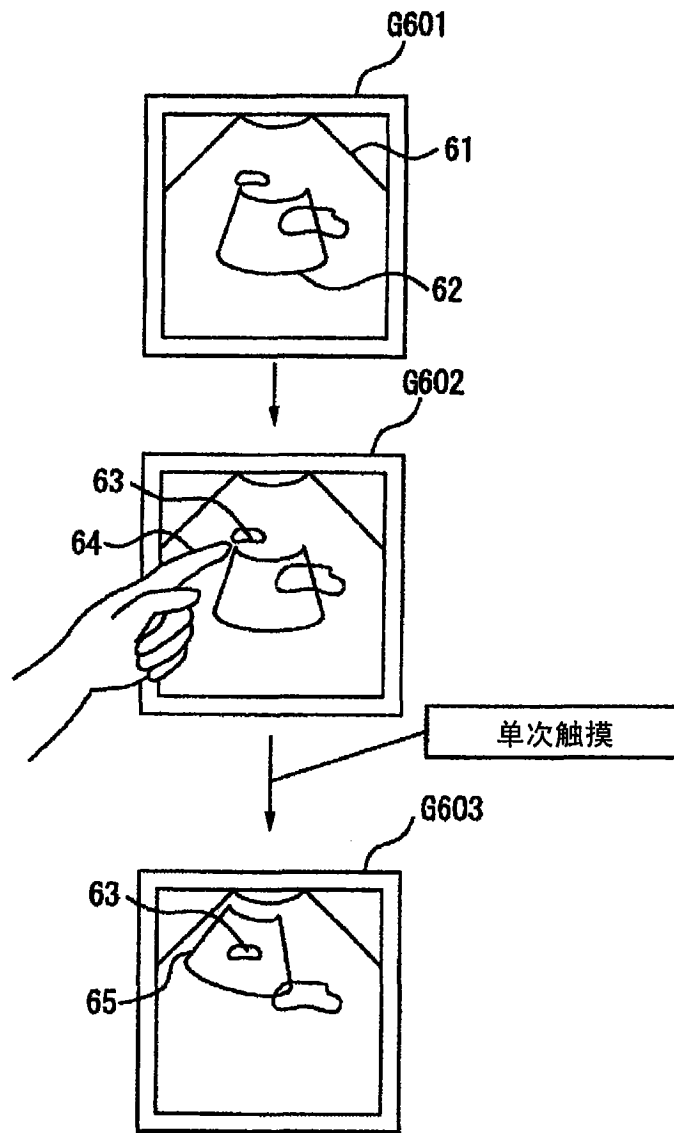


图 6

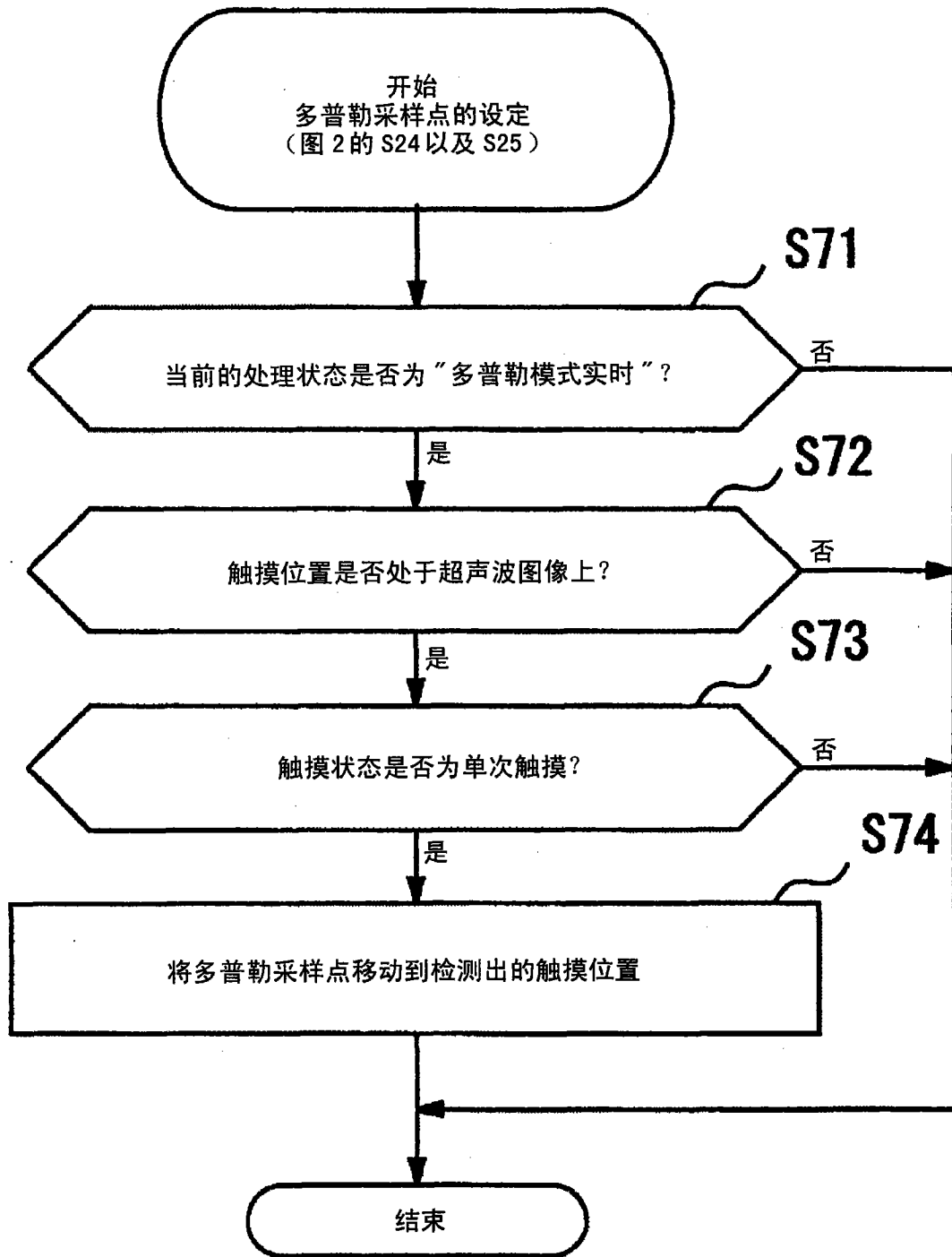


图 7

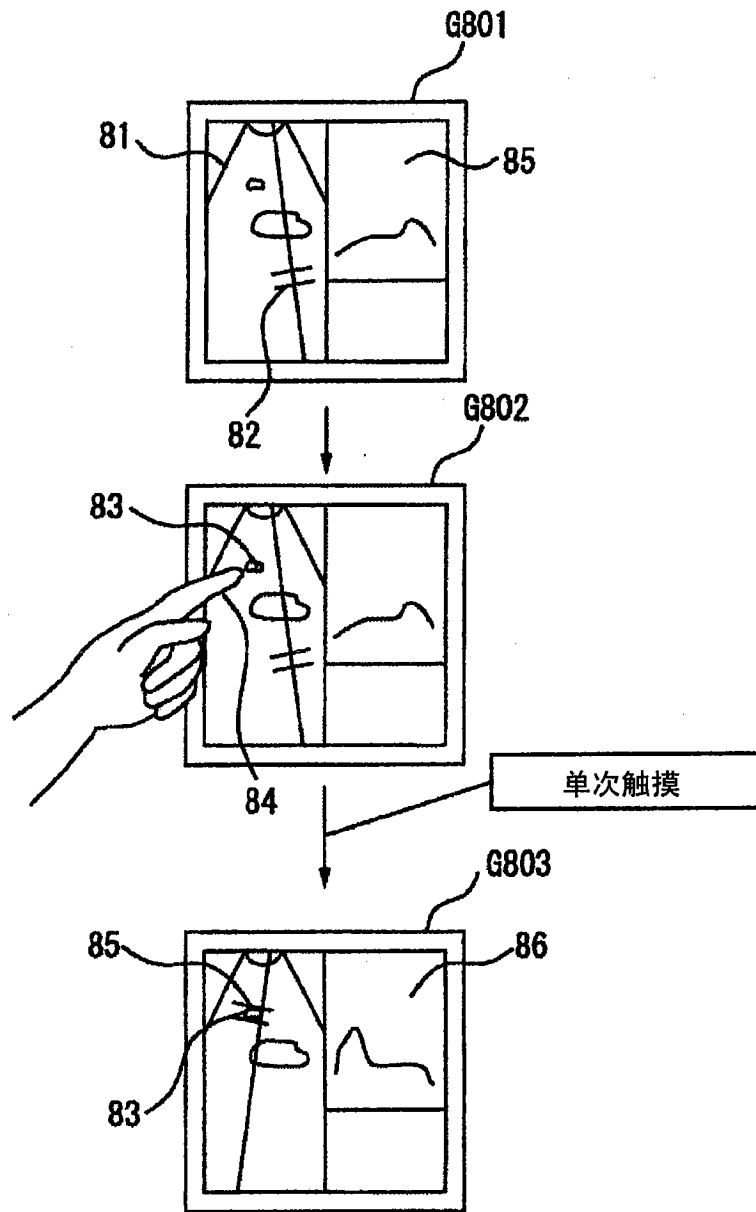


图 8

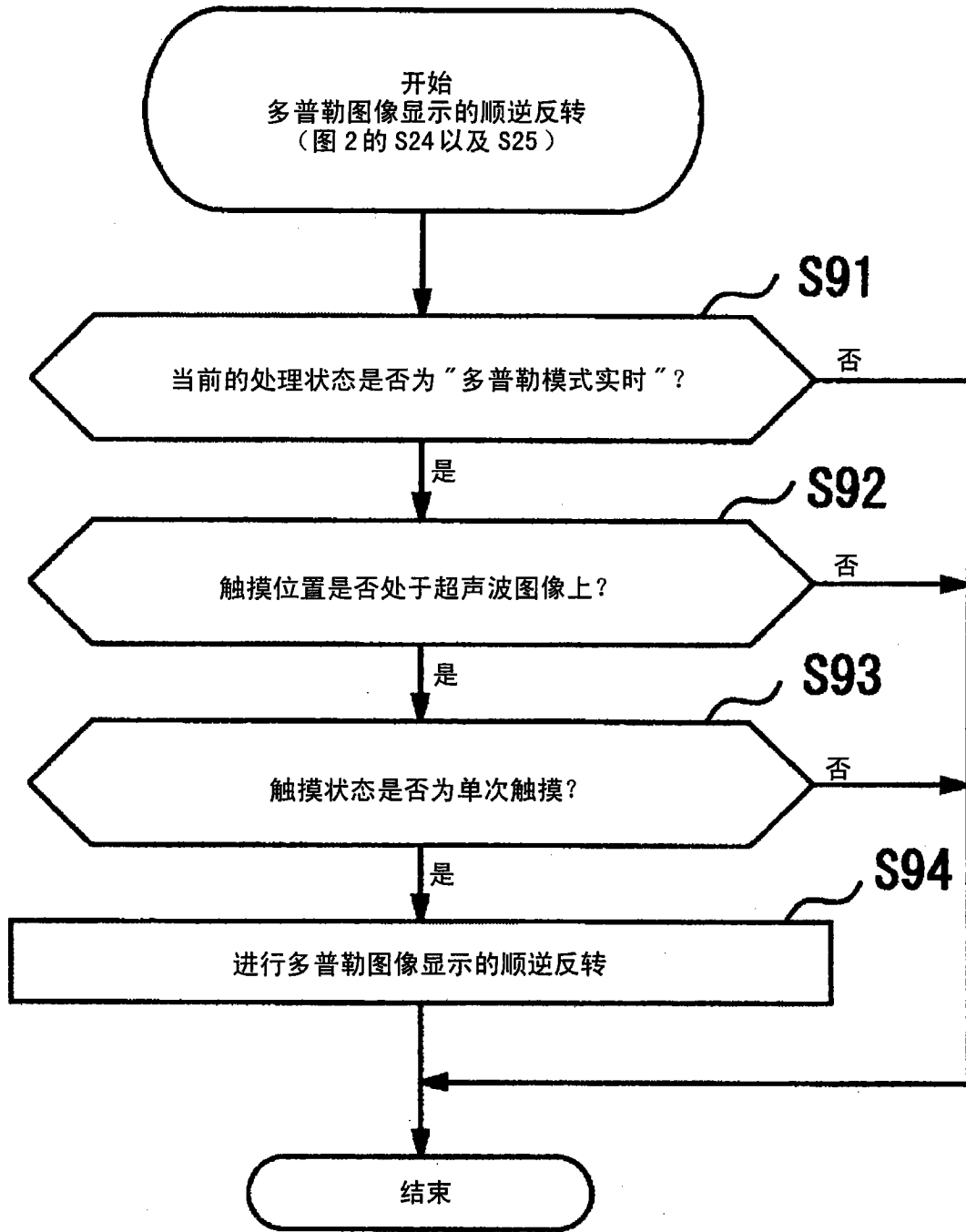


图9

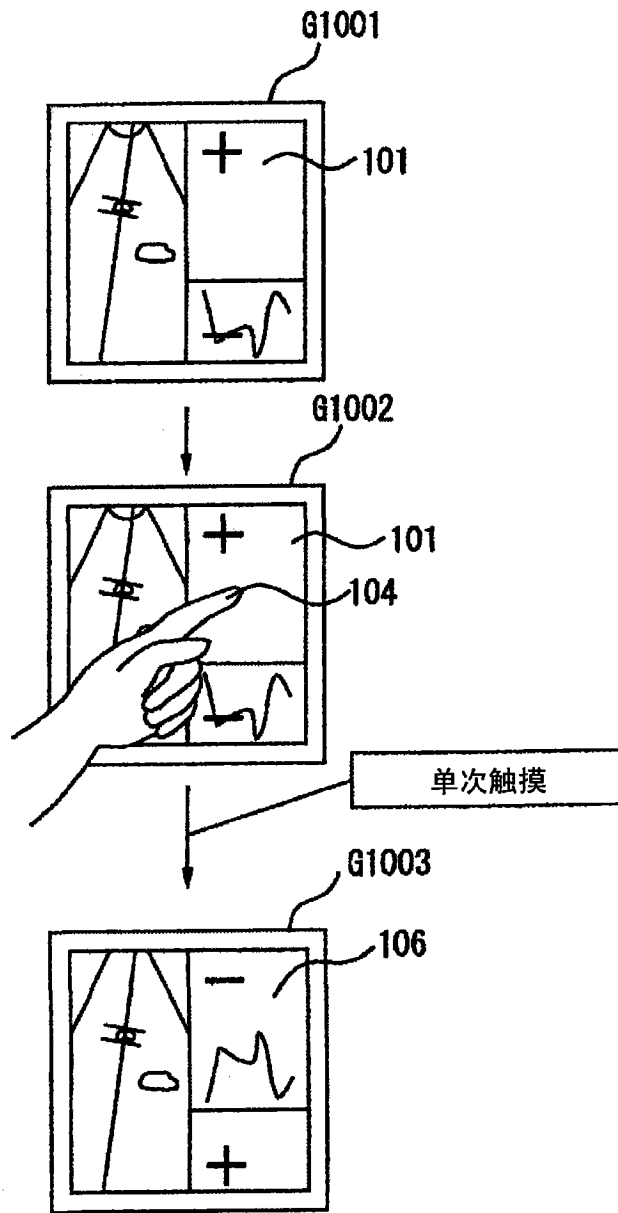


图 10

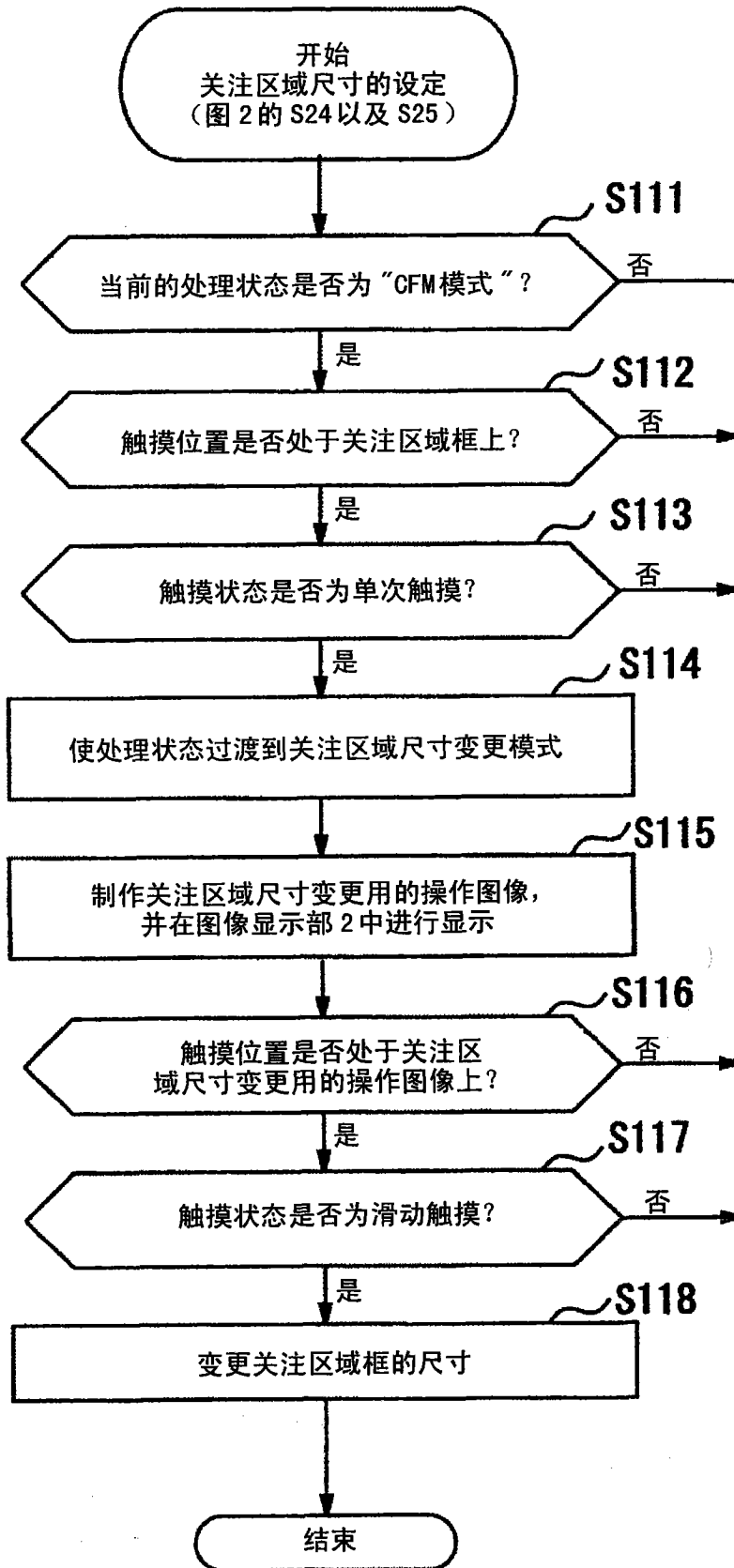


图 11

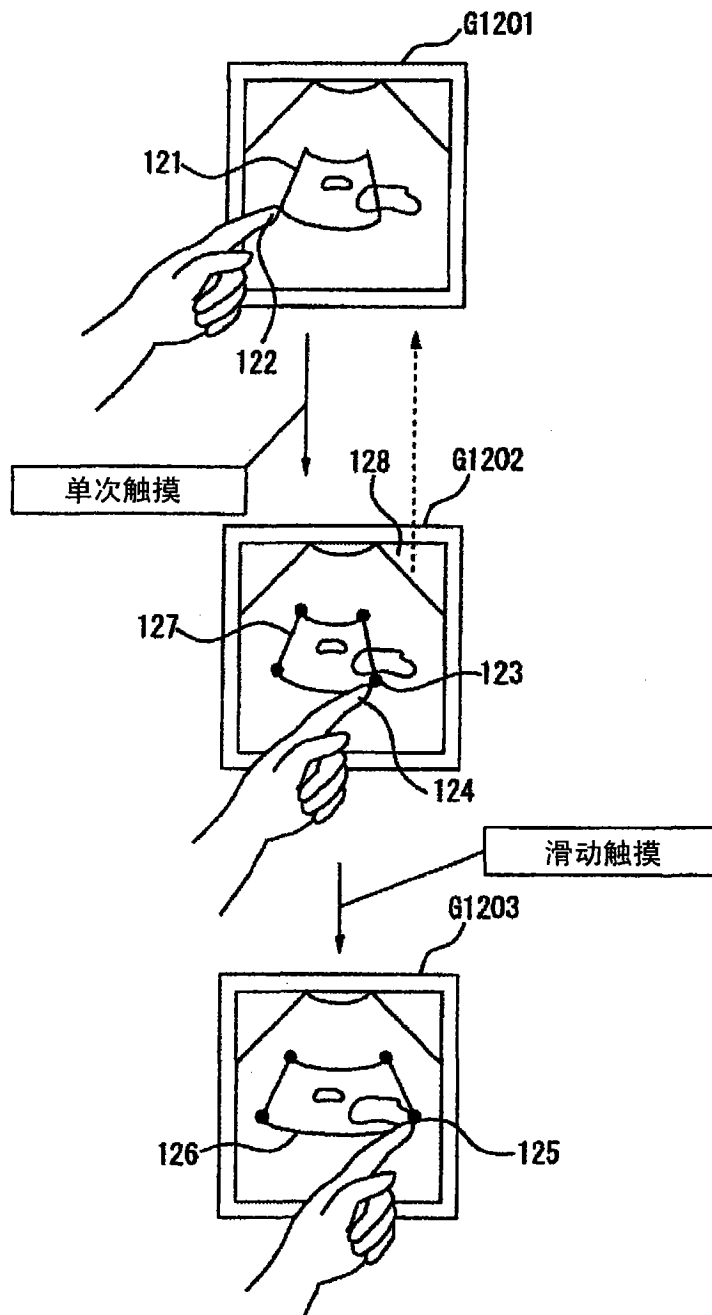


图 12

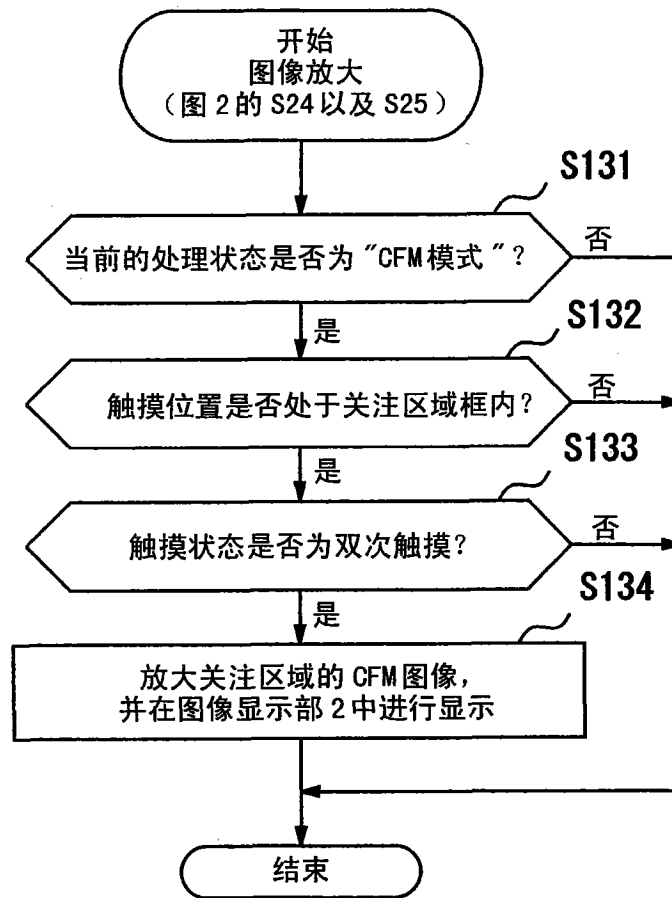


图 13

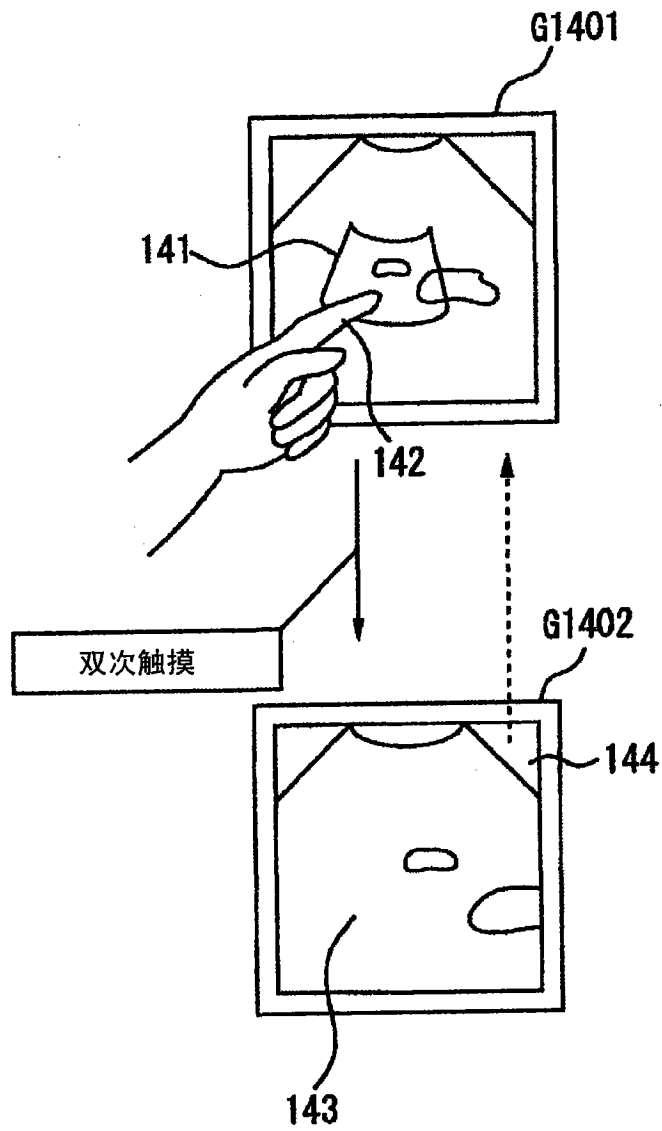


图 14

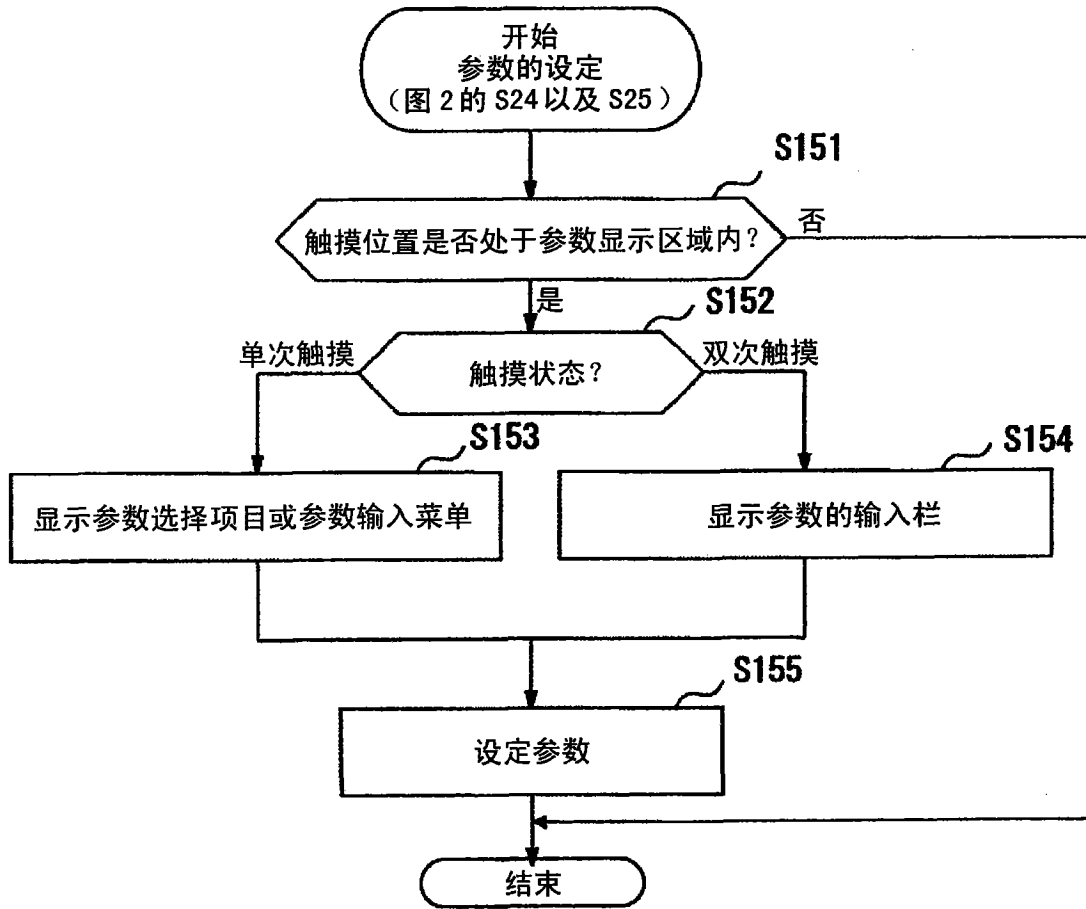


图 15

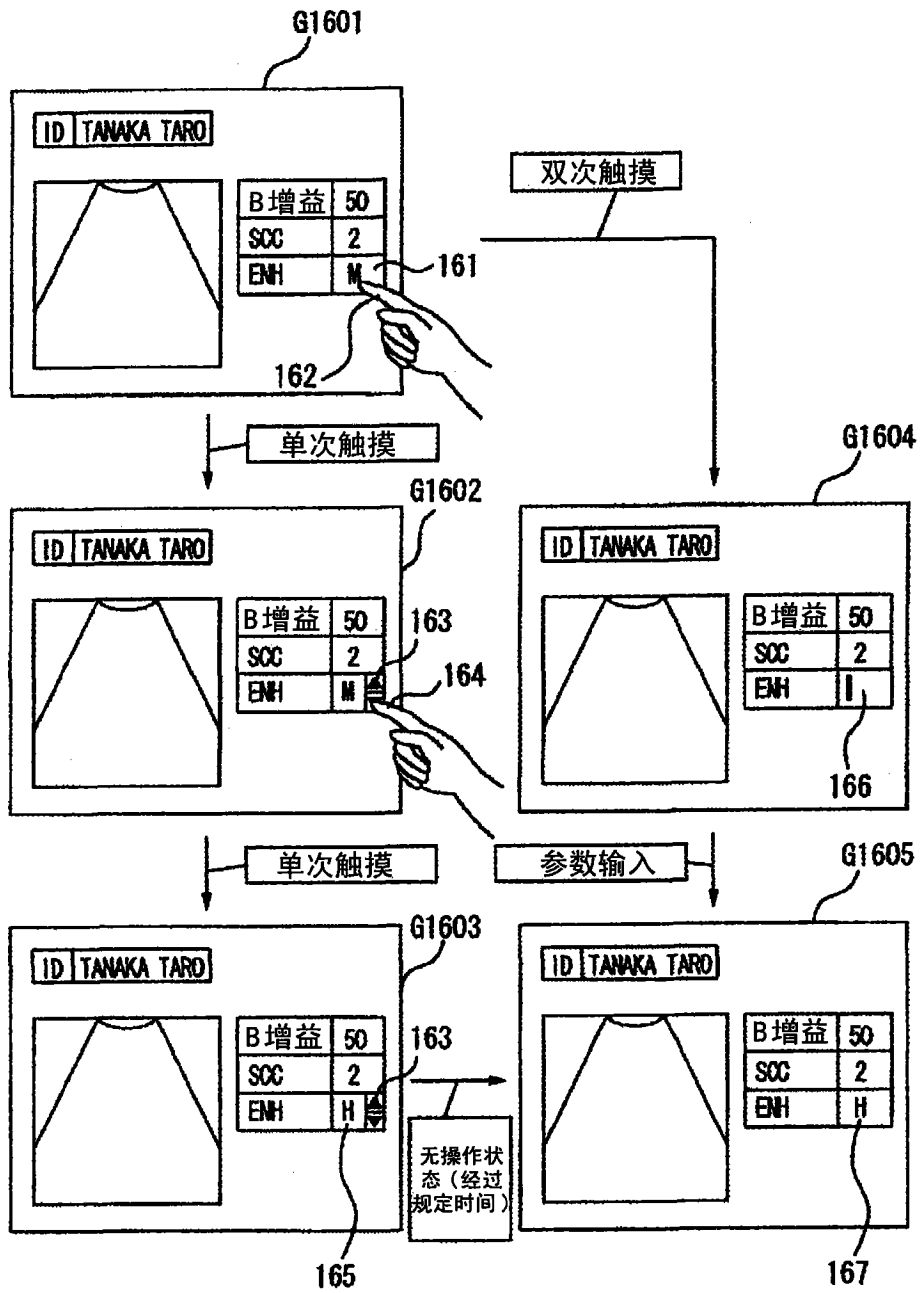


图 16

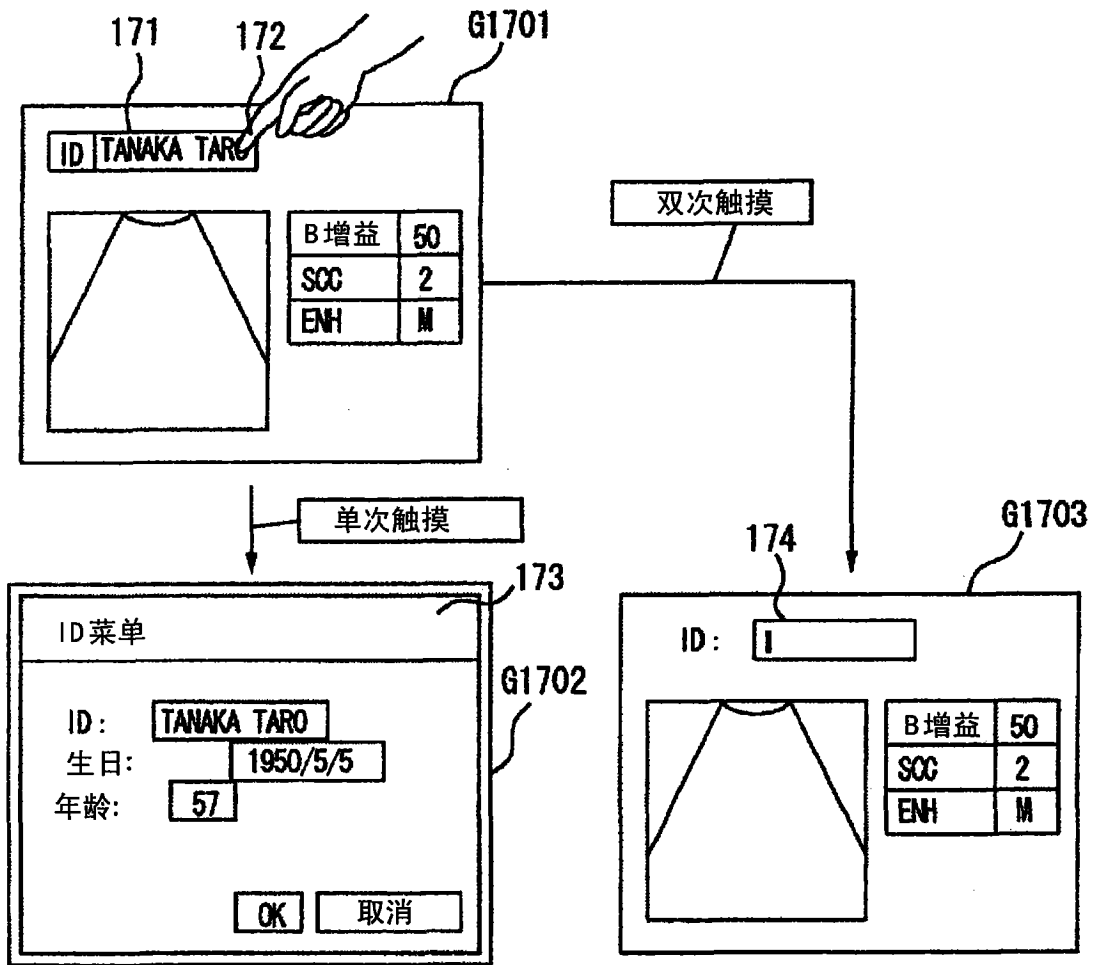


图 17

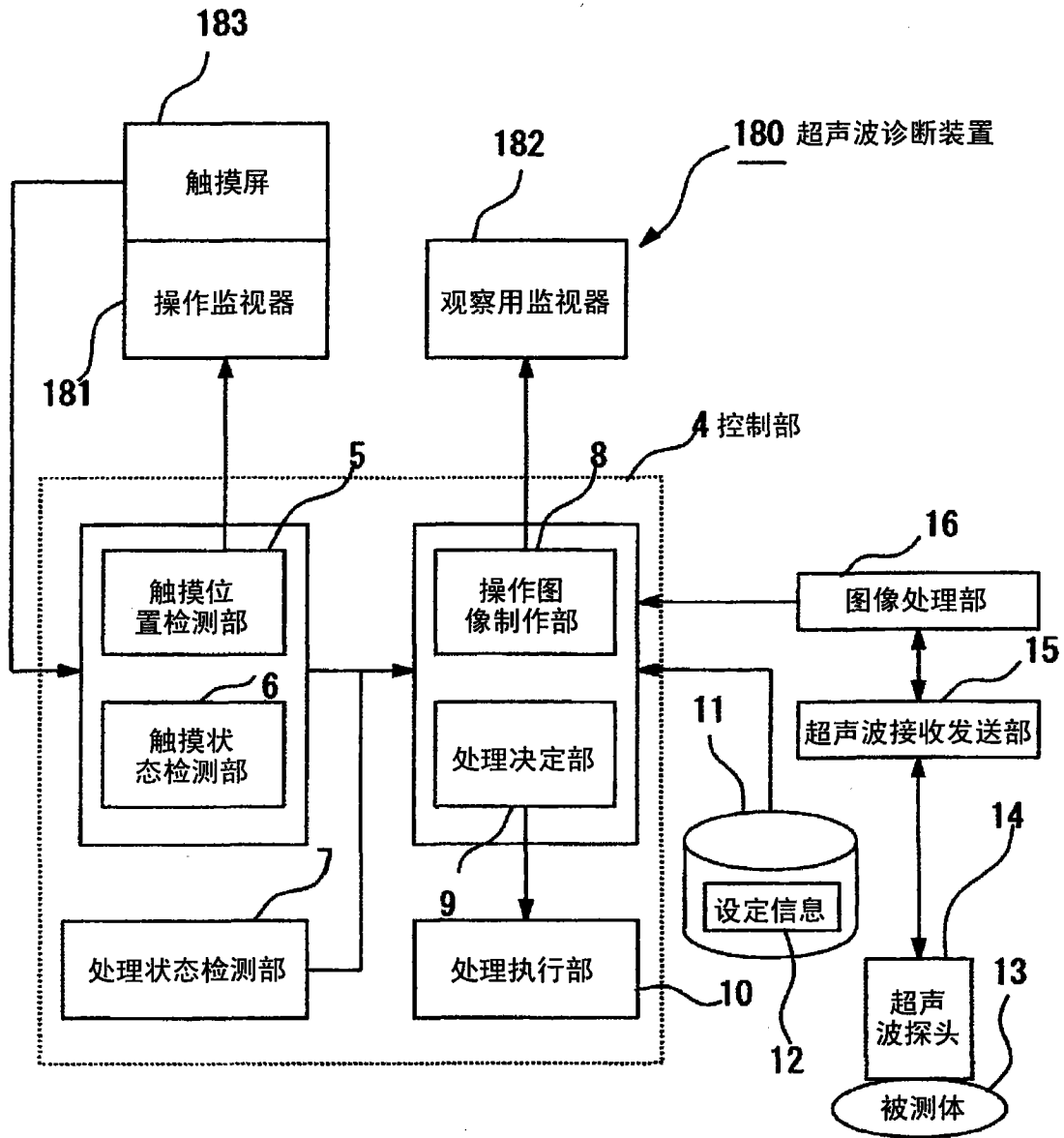


图 18

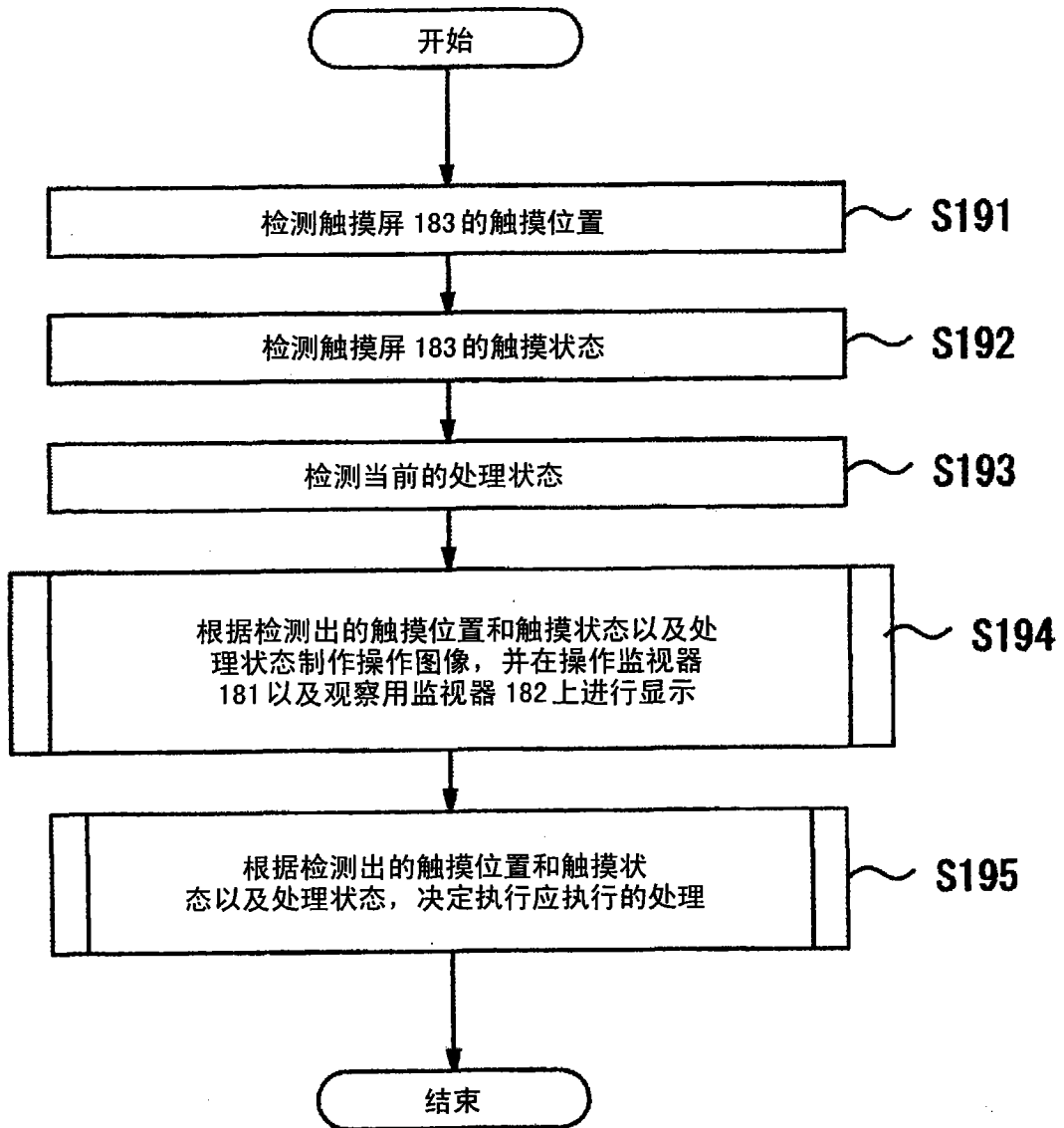


图 19

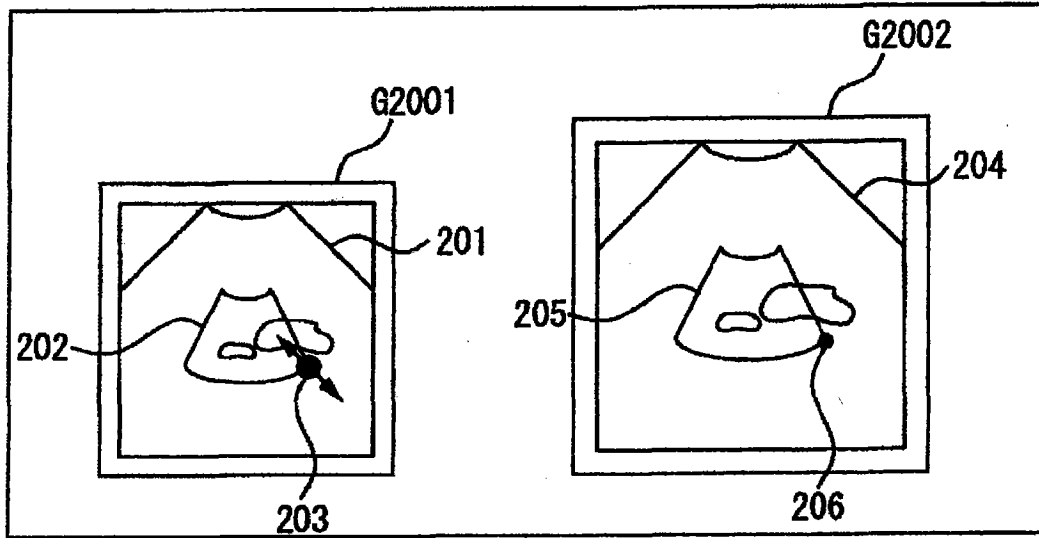


图 20

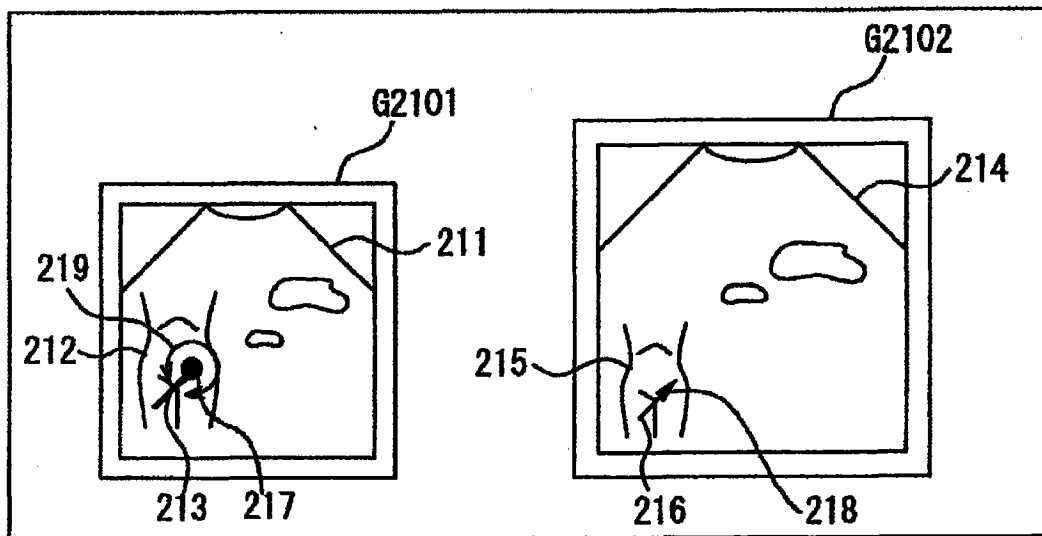


图 21

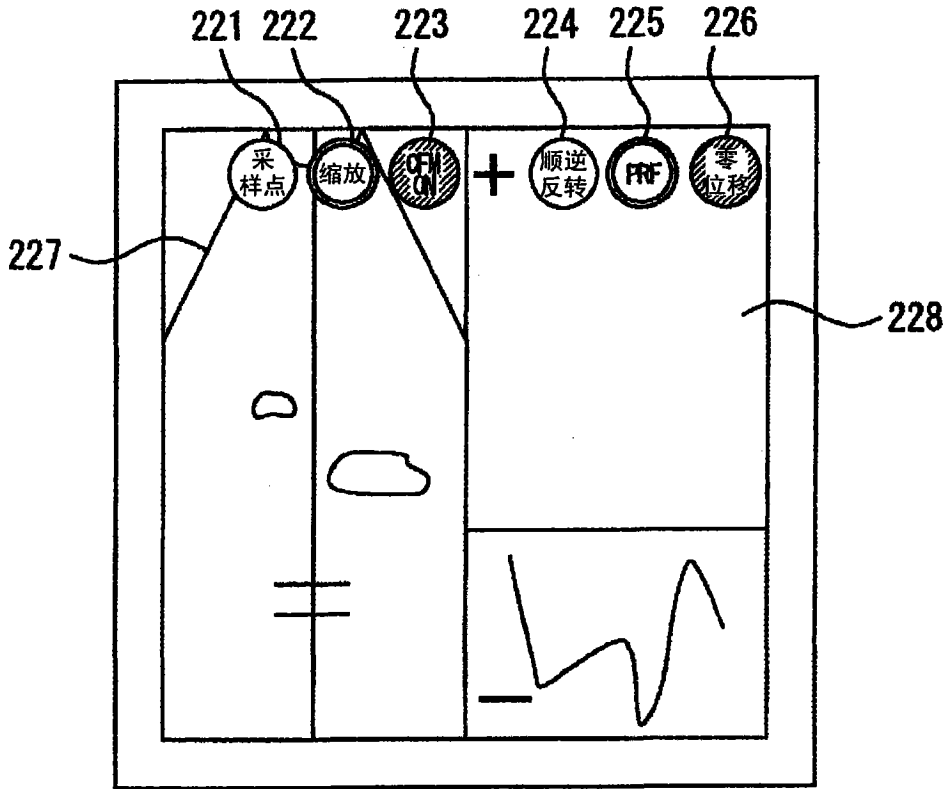


图 22

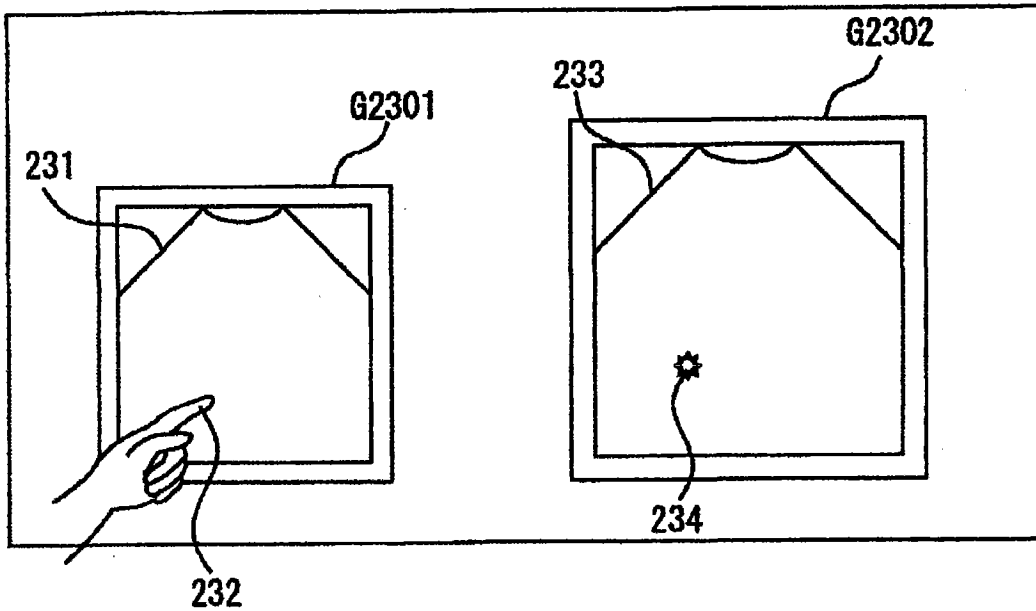


图 23

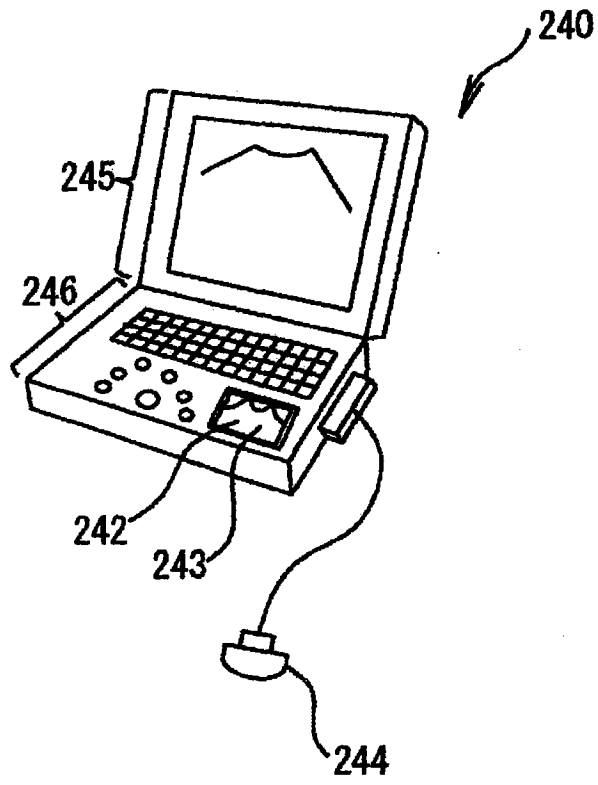


图 24

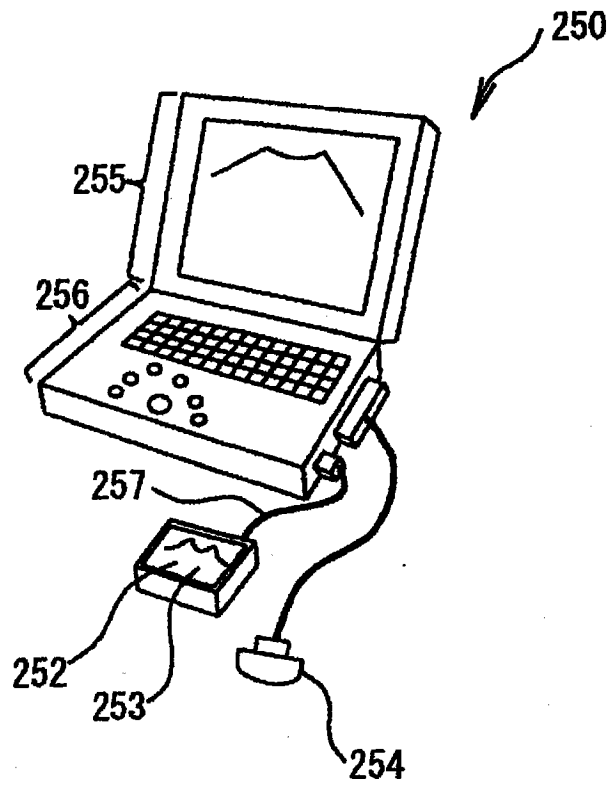


图 25

专利名称(译)	超声波诊断装置		
公开(公告)号	CN101835427B	公开(公告)日	2013-09-18
申请号	CN200880105475.X	申请日	2008-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
[标]发明人	山本雅		
发明人	山本雅		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/465 A61B8/469 A61B8/467 A61B8/4427 A61B8/463		
代理人(译)	朱丹		
优先权	2007227575 2007-09-03 JP		
其他公开文献	CN101835427A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能够提高操作性以及诊断效率的超声波诊断装置。本发明的超声波诊断装置(1)具备：对被测体(13)接收发送超声波的超声波探头(14)；根据从超声波探头(14)输出的超声波接收信号，构成超声波图像的图像处理部(16)；显示构成后的超声波图像的图像显示部(2)；设置在图像显示部(2)前表面的触摸屏(3)；检测触摸屏(3)上的触摸位置的触摸位置检测部(5)；检测触摸屏上的触摸状态的触摸状态检测部(6)；检测当前的处理状态的处理状态检测部(7)；和根据检测出的触摸位置或触摸状态或处理状态的至少任一个，决定执行应执行的处理的处理决定部(9)。

