



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108065967 A
(43)申请公布日 2018.05.25

(21)申请号 201711102859.3

(22)申请日 2017.11.10

(30)优先权数据

2016-219786 2016.11.10 JP
2017-178263 2017.09.15 JP

(71)申请人 东芝医疗系统株式会社
地址 日本栃木县

(72)发明人 大森慈浩 田中豪 后藤英二
中岛修 郡司隆之

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 夏斌

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)
A61B 8/00(2006.01)

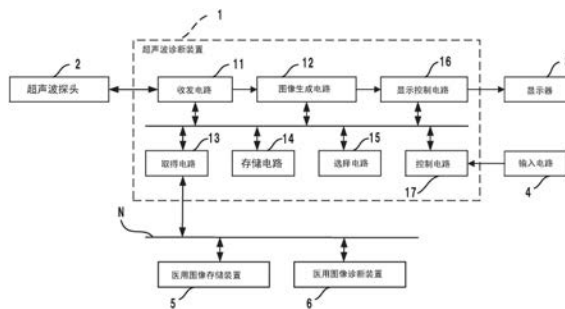
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

超声波诊断装置、医用图像处理装置以及医用图像处理方法

(57)摘要

本发明的实施方式涉及超声波诊断装置、医用图像处理装置以及医用图像处理方法。防止参照图像与体位标记所示的部位的弄错并提高操作性的。超声波诊断装置具有取得部、选择部以及显示控制部。取得部取得附带有表示被检体的部位的附带信息的医用图像。选择部选择与部位对应地具备多个的指示单元的任一个。显示控制部将医用图像、指示单元以及超声波图像一并显示于显示部。选择部在接受到变更指示单元与医用图像中的一方的变更指示时，重新选择与变更后的指示单元与医用图像中的一方对应的的另一方的医用图像或者指示单元。显示控制部将变更后的指示单元与医用图像中的一方、重新选择的另一方的医用图像或者指示单元以及超声波图像一并显示于显示部。



1. 一种超声波诊断装置,生成超声波图像,具有:
取得部,取得附带有表示被检体的部位的附带信息的医用图像;
选择部,选择与上述部位对应地具备多个的指示单元的任一个;以及
显示控制部,将上述医用图像、上述指示单元以及超声波图像一并显示于显示部,
上述选择部在接受到对上述指示单元与上述医用图像中的一方进行变更的变更指示时,重新选择与变更后的上述指示单元与上述医用图像中的一方对应的另一方的上述医用图像或者上述指示单元,

上述显示控制部将变更后的上述指示单元与上述医用图像中的一方、重新选择的另一方的上述医用图像或者上述指示单元、以及超声波图像一并显示于上述显示部。

2. 如权利要求1所述的超声波诊断装置,其中,

上述指示单元是与上述部位对应的体位标记。

3. 如权利要求2所述的超声波诊断装置,其中,

上述附带信息表示上述部位的左右,

上述选择部选择与上述部位的左右对应的上述体位标记,而且,在接受到上述变更指示时,重新选择与变更后的左右对应的另一方的上述医用图像或者上述体位标记。

4. 一种超声波诊断装置,生成超声波图像,具有:

取得部,取得附带有表示被检体的部位的左右任一方的附带信息的至少一对医用图像;

位置信息取得部,取得超声波探头的位置信息;以及

显示控制部,将上述超声波图像与上述医用图像一并显示于显示部,

上述显示控制部基于所取得的上述位置信息,将上述医用图像择一地显示于上述显示部。

5. 如权利要求4所述的超声波诊断装置,其中,

上述医用图像是乳房X射线照相图像。

6. 如权利要求4所述的超声波诊断装置,其中,

上述位置信息取得部逐次取得上述位置信息,

上述超声波诊断装置具有选择部,该选择部基于上述位置信息以及上述附带信息,逐次选择与上述位置信息对应的上述医用图像以及体位标记,

上述显示控制部将上述医用图像、上述体位标记以及超声波图像一并逐次显示于显示部。

7. 一种医用图像处理装置,具有:

取得部,取得超声波图像以及附带有表示被检体的部位的附带信息的医用图像;

选择部,选择与上述部位对应地具备多个的指示单元的任一个;以及

显示控制部,将上述医用图像、上述指示单元以及超声波图像一并显示于显示部,

上述选择部在接受到对上述指示单元与上述医用图像中的一方进行变更的变更指示时,重新选择与变更后的上述指示单元与上述医用图像中的一方对应的另一方的上述医用图像或者上述指示单元,

上述显示控制部将变更后的上述指示单元与上述医用图像中的一方、重新选择的另一方的上述医用图像或者上述指示单元、以及超声波图像一并显示于上述显示部。

8. 如权利要求7所述的医用图像处理装置,其中,
上述医用图像是包含多个部位的图像,
上述附带信息表示上述医用图像内的每个范围的上述部位,
上述选择部基于上述医用图像的显示范围和上述附带信息,选择与上述显示范围的部位对应的上述指示单元,而且,在接受到变更上述显示范围的变更指示时,重新选择与变更后的上述显示范围对应的上述指示单元。

9. 如权利要求7所述的医用图像处理装置,其中,
上述医用图像是包含多个部位的图像,
上述附带信息表示上述医用图像的每个范围的上述部位,
上述选择部基于上述医用图像的显示范围以及上述附带信息,选择与上述显示范围的部位对应的上述指示单元,而且,上述选择部在接受到上述变更指示时,重新选择与变更后的上述指示单元对应的上述显示范围。

10. 一种医用图像处理方法,具有:
取得步骤,取得超声波图像以及附带有表示被检体的部位的附带信息的医用图像;
第1选择步骤,选择与上述部位对应地具备多个的指示单元的任一个;
第1显示步骤,将上述医用图像、上述指示单元以及超声波图像一并显示于显示部;
第2选择步骤,在接受到对所显示的上述指示单元与上述医用图像中的一方进行变更的变更指示时,重新选择与变更后的上述指示单元与上述医用图像中的一方对应的另一方的上述医用图像或者上述指示单元;以及
第2显示步骤,将变更后的上述指示单元与上述医用图像中的一方、重新选择的另一方的上述医用图像或者上述指示单元、以及超声波图像一并显示于上述显示部。

11. 一种医用图像处理方法,对生成超声波图像的超声波诊断装置进行控制,具有:
图像取得步骤,取得附带有表示被检体的部位的左右任一方的附带信息的至少一对医用图像;
位置信息取得步骤,取得超声波探头的位置信息;
选择步骤,基于上述位置信息择一地选择上述医用图像;以及
显示步骤,将上述超声波图像以及所选择的上述医用图像一并显示于显示部。

超声波诊断装置、医用图像处理装置以及医用图像处理方法

[0001] 本申请以日本专利申请2016-219786(申请日:2016年11月10日)以及日本专利申请2017-178263(申请日:2017年9月15日)为基础,享受这些申请的优先权。本申请通过参照这些申请而包含这些申请的全部内容。

技术领域

[0002] 本发明的实施方式涉及超声波诊断装置、医用图像处理装置以及医用图像处理方法。

背景技术

[0003] 有时超声波诊断装置具备将超声波图像与通过其他医用图像诊断装置取得的医用图像一并显示的功能。作为其他医用图像诊断装置的例子,能够列举X射线CT(Computed Tomography)装置、MRI(Magnetic Resonance Imaging)装置、X射线诊断装置、乳房X射线照相装置等。

[0004] 例如,在乳房的超声波检查中,有时在将由乳房X射线照相装置摄像的医用图像(乳房X射线照相图像)在超声波诊断装置中显示为参照图像的同时,对乳房的超声波图像进行取得以及显示。医生、技师等操作者能够一边参照乳房X射线照相图像一边进行生成超声波图像的超声波检查。

[0005] 另外,通常的乳房X射线照相图像通过对左右部位的乳房单独地进行摄像而生成。此外,仅通过对乳房X射线照相图像中描绘出的乳房像进行目视确认,难以判别乳房的左右。由此,在超声波检查中,有时在所显示的乳房X射线照相图像与超声波图像中会产生左右部位的弄错。

[0006] 此外,在对生成超声波图像的乳房的左右进行变更时,有时操作者通过进行切换所显示的乳房X射线照相图像的操作输入,由此显示与变更后的乳房的左右对应的乳房X射线照相图像。由此,产生麻烦的操作顺序。

发明内容

[0007] 本发明要解决的课题在于,提供超声波诊断装置、医用图像处理装置以及医用图像处理程序,能够防止参照图像以及体位标记所表示的被检体的部位的弄错,并且能够实现操作性的提高。

[0008] 实施方式的超声波诊断装置具有取得部、选择部以及显示控制部。取得部取得带有表示被检体的部位的附带信息的医用图像。选择部选择与部位对应地具备多个的指示单元的任一个。显示控制部将医用图像、指示单元以及超声波图像一并显示于显示部。选择部为,在接受到变更指示单元以及医用图像中的一方的变更指示时,重新选择与变更后的指示单元以及医用图像中的一方对应的另一方的医用图像或者指示单元。显示控制部将变更后的指示单元以及医用图像中的一方、重新选择的另一方的医用图像或者指示单元、以及超声波图像一并显示于显示部。

[0009] 根据上述构成的超声波诊断装置,能够防止参照图像以及体位标记所表示的被检体的部位的弄错并且能够实现操作性的提高。

附图说明

[0010] 图1是表示第1实施方式所涉及的超声波诊断装置的构成的框图。

[0011] 图2是表示医用图像、体位标记以及超声波图像的显示例的示意图。

[0012] 图3是表示第1实施方式的超声波诊断装置与体位标记的变更连动地变更医用图像的动作的流程图。

[0013] 图4是表示第1实施方式的超声波诊断装置与医用图像的变更连动地变更体位标记的动作的流程图。

[0014] 图5是表示变形例所涉及的医用图像处理装置的构成的框图。

[0015] 图6是表示第2实施方式所涉及的超声波诊断装置的构成的框图。

[0016] 图7是表示医用图像、体位标记以及超声波图像的显示例的示意图。

[0017] 图8是表示第2实施方式所涉及的超声波诊断装置的动作的流程图。

具体实施方式

[0018] 实施方式的超声波诊断装置具有取得部、选择部以及显示控制部。取得部取得带有表示被检体的部位的附带信息的医用图像。选择部选择与部位对应地具备多个的指示单元的任一个。显示控制部将医用图像、指示单元以及超声波图像一并显示于显示部。选择部为,在接受到变更指示单元以及医用图像中的一方的变更指示时,重新选择与变更后的指示单元以及医用图像中的一方对应的另一方的医用图像或者指示单元。显示控制部将变更后的指示单元以及医用图像中的一方、重新选择的另一方的医用图像或者指示单元、以及超声波图像一并显示于显示部。

[0019] 以下,参照附图对实施方式的超声波诊断装置、医用图像处理装置以及医用图像处理方法进行说明。

[0020] <第1实施方式>

[0021] 图1是表示第1实施方式所涉及的超声波诊断装置1的构成的框图。超声波诊断装置1具有收发电路11、图像生成电路12、取得电路13、存储电路14、选择电路15、显示控制电路16以及控制电路17。超声波诊断装置1以能够通信的方式与超声波探头2、显示器3以及输入电路4连接。此外,超声波诊断装置1经由网络N以能够通信的方式与医用图像存储装置5以及医用图像诊断装置6连接。

[0022] [基本构成]

[0023] 超声波探头2向被检体发送超声波,并接收来自被检体的反射波。超声波探头2将基于来自被检体的反射波的回波信号向收发电路11输出。

[0024] 收发电路11基于来自控制电路17的控制信号,向超声波探头2供给电信号而使其发送波束形成(发送波束形成)于规定的焦点的超声波。此外,收发电路11接收来自超声波探头2的回波信号。收发电路11对回波信号进行延迟处理,由此转换成模拟的回波信号被整相相加了的接收信号。收发电路11将接收信号向图像生成电路12输出。

[0025] 图像生成电路12基于来自收发电路11的接收信号,生成超声波图像。例如,图像生

成电路12对接收信号进行带通滤波处理,之后,对输出信号的包络线进行检波,并对检波后的数据实施基于对数转换的压缩处理。然后,图像生成电路12将压缩处理后的接收信号(超声波光栅数据)转换为显示用的坐标系(扫描转换处理)。由此,生成超声波图像。图像生成电路12将超声波图像向显示控制电路16输出。

[0026] 取得电路13是专利请求范围中的取得部的一例。取得电路13是取得附带有表示被检体的部位的附带信息的医用图像的处理器。例如,取得电路13基于操作者进行的操作输入,从医用图像存储装置5或者医用图像诊断装置6取得该被检体的医用图像。取得电路13将所取得的医用图像向存储电路14输出。

[0027] 医用图像存储装置5构成为包括存储医用图像的数据库。作为医用图像的例子,能够列举X射线CT图像、MRI图像、X射线图像、乳房X射线照相图像等。此外,医用图像存储装置5也可以存储过去生成的超声波图像。此处,对医用图像存储装置5存储乳房X射线照相图像的例子进行说明。作为医用图像诊断装置6的例子,能够列举X射线CT装置、MRI装置、X射线诊断装置、乳房X射线照相装置等。此处,对医用图像诊断装置6为乳房X射线照相装置的例子进行说明。通常,医用图像附带有表示被检体的部位的附带信息。例如,附带信息表示部位的左右。乳房X射线照相图像附带有表示乳房的左右(是被检者的左乳房还是右乳房)的附带信息。

[0028] 存储电路14存储从取得电路13接受的医用图像。该医用图像是在超声波检查时作为参照图像而显示于显示器3的图像。关于存储电路14所存储的医用图像中、最先显示的医用图像的指定,可以通过操作者进行的操作输入等一般的处理来指定。所指定的医用图像作为参照图像而显示于显示器3。

[0029] 此外,存储电路14预先存储与被检体的部位对应地具备多个种类的指示单元。作为指示单元的例子,能够列举体位标记。例如,存储电路14预先存储多个种类的体位标记。体位标记是示意性地表示被检体的部位(胸部、腹部、乳房等)的示意图。通常,对于需要区分左右的部位(乳房等)预先存储有按照左右的体位标记。

[0030] 选择电路15是专利请求范围中的选择部的一例。选择电路15是基于附带信息选择与部位对应的体位标记的处理器。例如,选择电路15读取作为参照图像而显示的医用图像的附带信息。选择电路15将该附带信息所表示的部位与存储电路14所存储的多个种类的体位标记所表示的部位进行对照。由此,从多个种类的体位标记中选择与参照图像的部位对应的体位标记。选择电路15将所选择的体位标记向显示控制电路16输出。

[0031] 显示控制电路16是专利请求范围中的显示控制部的一例。显示控制电路16是将医用图像、体位标记以及超声波图像一并显示于显示器3的处理器。显示器3是专利请求范围中的显示部的一例。显示器3由LCD(Liquid Crystal Display)、有机EL(Electro-Luminescence)显示器等显示设备构成。

[0032] 例如,显示控制电路16经由输入电路4接受来自操作者的操作输入,从存储电路14读出被指定为参照图像的医用图像,并显示于显示器3。此外,选择电路15将对于该医用图像选择的体位标记向显示控制电路16输出。显示控制电路16将该体位标记显示于显示器3。此外,显示控制电路16将从图像生成电路12接受到的超声波图像显示于显示器3。

[0033] 图2是表示医用图像、体位标记以及超声波图像的显示例的示意图。此处,对在显示画面W1的左侧显示乳房X射线照相图像P1、在右侧显示超声波图像P2、在超声波图像P2的

右下部显示体位标记BM的例子进行说明。另外,显示画面W1中的显示布局可以通过预设、操作输入等来适当设定。操作者能够一边目视确认一并显示的乳房X射线照相图像P1、超声波图像P2以及体位标记BM一边进行超声波检查。另外,在超声波检查中,以规定的帧率逐次生成超声波图像。显示控制电路16从图像生成电路接受逐次生成的超声波图像并将其显示于显示器3。

[0034] 输入电路4接受医生、技师等操作者进行的操作,将与该操作的内容相应的信号向控制电路17输出。输入电路4由跟踪球、按键开关、鼠标、键盘、TCS、STC (Sensitivity Time Control) 滑动旋钮等操作设备构成。

[0035] 控制电路17是对超声波诊断装置1的各部分的动作进行控制的处理器。控制电路17存储并执行对超声波诊断装置1的各部分进行控制的医用图像处理程序(详细情况将后述)。

[0036] [与体位标记的变更指示连动地变更医用图像的构成]

[0037] 以下,对超声波诊断装置1与体位标记的变更指示连动地变更医用图像的构成进行说明。

[0038] 操作者有时在超声波检查中使用输入电路4输入变更体位标记的变更指示。选择电路15在接受到变更指示时,重新选择与该变更指示所表示的变更后的体位标记对应的医用图像。例如,在医用图像为乳房X射线照相图像、附带信息表示部位的左右时,变更指示是表示从左乳房的体位标记向右乳房的体位标记的变更、或者从右乳房的体位标记向左乳房的体位标记的变更的指示。选择电路15将变更指示与存储电路14所存储的医用图像(乳房X射线照相图像)的附带信息进行对照,由此,从存储电路14中重新选择附带有表示变更指示所表示的变更后的部位(右乳房或者左乳房)的附带信息的乳房X射线照相图像。选择电路15将重新选择的乳房X射线照相图像向显示控制电路16输出。另外,选择电路15也可以从医用图像存储装置5或者医用图像诊断装置中选择表示变更后的部位的医用图像。

[0039] 显示控制电路16将变更后的体位标记以及重新选择的乳房X射线照相图像与超声波图像一并显示于显示器3。即,在超声波检查中,与体位标记的变更连动地变更以及显示参照图像(例:乳房X射线照相图像)。如此,能够自动地显示与体位标记的变更指示所表示的变更后的部位相对应的参照图像。因而,能够防止参照图像的部位弄错,并且能够实现操作性的提高。

[0040] 图3是表示第1实施方式的超声波诊断装置1与体位标记的变更连动地变更医用图像的动作的流程图。例如,控制电路17存储并执行表示以下的医用图像处理方法的程序。

[0041] 步骤S101:步骤S101是专利请求范围中的取得步骤的一例。取得电路13基于操作者进行的操作输入,从医用图像存储装置5或者医用图像诊断装置6中读出该被检体的医用图像。取得电路13将所取得的医用图像向存储电路14输出。

[0042] 步骤S102:显示控制电路16经由输入电路4接受来自操作者的操作输入,从存储电路14读出被指定为参照图像的医用图像,并将其显示于显示器3。

[0043] 步骤S103:步骤S103是专利请求范围中的第1选择步骤的一例。选择电路15读取作为参照图像而显示的医用图像的附带信息。选择电路15将该附带信息所表示的部位与存储电路14所存储的多个种类的体位标记所表示的部位进行对照。由此,从多个种类的体位标记中选择与参照图像的部位对应的体位标记。

[0044] 步骤S104:选择电路15将所选择的体位标记向显示控制电路16输出。显示控制电路16将所选择的体位标记显示于显示器3。

[0045] 步骤S105:操作者使用超声波探头2以及输入电路4进行超声波检查。此时,收发电路11基于来自控制电路17的控制信号,向超声波探头2供给电信号而使其发送波束形成于规定的焦点的超声波。超声波探头2向被检体发送超声波,并接收来自被检体的反射波。收发电路11接收来自超声波探头2的回波信号。图像生成电路12基于来自收发电路11的接收信号,生成超声波图像。图像生成电路12将超声波图像向显示控制电路16输出。

[0046] 步骤S106:步骤S106是专利请求范围中的第1显示步骤的一例。显示控制电路16将医用图像、体位标记以及超声波图像一并显示于显示器3。

[0047] 步骤S107、步骤S108:在接受到体位标记的变更指示时(步骤S107;是),选择电路15重新对照与变更后的体位标记对应的医用图像。例如,在医用图像为乳房X射线照相图像、附带信息表示部位的左右时,选择电路15将变更指示与存储电路14所存储的医用图像的附带信息进行对照。另外,在未接受到体位标记的变更指示时(步骤S107;否),反复进行步骤S105以及步骤S106的处理。

[0048] 步骤S109:步骤S109是专利请求范围中的第2选择步骤的一例。选择电路15从存储电路14中重新选择附带有表示变更后的部位(右乳房或者左乳房)的附带信息的乳房X射线照相图像(医用图像)。选择电路15将重新选择的乳房X射线照相图像向显示控制电路16输出。

[0049] 步骤S110:显示控制电路16将变更后的体位标记以及重新选择的乳房X射线照相图像与超声波图像一并显示于显示器3。

[0050] 如此,根据第1实施方式的超声波诊断装置1,能够自动地显示与体位标记的变更指示所表示的变更后的部位对应的参照图像。因而,能够防止参照图像的部位弄错,并且能够实现操作性的提高。

[0051] [与医用图像的变更指示连动地变更体位标记的构成]

[0052] 以下,对超声波诊断装置1与医用图像的变更指示连动地变更体位标记的构成进行说明。

[0053] 操作者有时在超声波检查中使用输入电路4来输入变更医用图像的变更指示。选择电路15在接受到变更指示时,重新选择与该变更指示所表示的变更后的医用图像对应的体位标记。例如,在医用图像为乳房X射线照相图像、附带信息表示部位的左右时,变更指示是表示从左乳房的乳房X射线照相图像向右乳房的乳房X射线照相图像的变更、或者从右乳房的乳房X射线照相图像向左乳房的乳房X射线照相图像的变更的指示。选择电路15将变更指示所表示的医用图像的附带信息所表示的部位与存储电路14所存储的体位标记所表示的部位进行对照,由此,从存储电路14中重新选择与变更指示所表示的变更后的医用图像的部位(右乳房或者左乳房)对应的体位标记。选择电路15将重新选择的体位标记向显示控制电路16输出。

[0054] 显示控制电路16将变更后的乳房X射线照相图像以及重新选择的体位标记与超声波图像一并显示于显示器3。即,在超声波检查中,与参照图像(例:乳房X射线照相图像)的变更连动地变更以及显示体位标记。如此,能够自动地显示与参照图像的变更指示所表示的变更后的部位对应的体位标记。因而,能够防止体位标记的部位弄错,并且能够实现操

作性的提高。

[0055] 图4是表示第1实施方式的超声波诊断装置1与医用图像的变更连动地变更体位标记的动作的流程图。例如,控制电路17存储并执行表示以下的医用图像处理方法的程序。

[0056] 步骤S201:步骤S201是专利请求范围中的取得步骤的一例。取得电路13基于操作者进行的操作输入,从医用图像存储装置5或者医用图像诊断装置6中读出该被检体的医用图像。取得电路13将所取得的医用图像向存储电路14输出。

[0057] 步骤S202:显示控制电路16经由输入电路4接受来自操作者的操作输入,从存储电路14读出被指定为参照图像的医用图像,并将其显示于显示器3。

[0058] 步骤S203:步骤S203是专利请求范围中的第1选择步骤的一例。选择电路15读取作为参照图像而显示的医用图像的附带信息。选择电路15将该附带信息所表示的部位与存储电路14所存储的多个种类的体位标记所表示的部位进行对照。由此,从多个种类的体位标记中选择与参照图像的部位对应的体位标记。

[0059] 步骤S204:选择电路15将所选择的体位标记向显示控制电路16输出。显示控制电路16将所选择的体位标记显示于显示器3。

[0060] 步骤S205:操作者使用超声波探头2以及输入电路4进行超声波检查。此时,收发电路11基于来自控制电路17的控制信号,向超声波探头2供给电信号而使其发送波束形成于规定的焦点的超声波。超声波探头2向被检体发送超声波,并接收来自被检体的反射波。收发电路11接收来自超声波探头2的回波信号。图像生成电路12基于来自收发电路11的接收信号,生成超声波图像。图像生成电路12将超声波图像向显示控制电路16输出。

[0061] 步骤S206:步骤S206是专利请求范围中的第1显示步骤的一例。显示控制电路16将医用图像(参照图像)、体位标记以及超声波图像一并显示于显示器3。

[0062] 步骤S207、步骤S208:在接受到参照图像的变更指示时(步骤S207;是),选择电路15重新选择与变更后的参照图像的部位对应的体位标记。例如,在医用图像为乳房X射线照相、附带信息表示部位的左右时,选择电路15将变更后的参照图像的附带信息所表示的部位与存储电路14所存储的体位标记所表示的部位进行对照。另外,在未接受到参照图像的变更指示时(步骤S207;否),反复进行步骤S205以及步骤S206的处理。

[0063] 步骤S209:步骤S209是专利请求范围中的第2选择步骤的一例。选择电路15从存储电路14中重新选择表示变更后的参照图像的部位体位标记。选择电路15将重新选择的体位标记向显示控制电路16输出。

[0064] 步骤S210:显示控制电路16将变更后的参照图像以及重新选择的体位标记与超声波图像一并显示于显示器3。

[0065] 如此,根据第1实施方式的超声波诊断装置1,能够自动地显示与参照图像的变更指示所表示的变更后的部位对应的体位标记。因而,能够防止体位标记的部位的弄错,并且能够实现操作性的提高。

[0066] <第1实施方式的变形例>

[0067] 对第1实施方式的变形例进行说明。该变形例涉及医用图像处理装置。图5是表示该变形例所涉及的医用图像处理装置10的构成的框图。以下,主要对与第1实施方式不同的内容进行说明。对于与第1实施方式相同的内容有时省略说明。

[0068] 取得电路13基于操作者进行的操作输入,取得来自医用图像存储装置5的超声波

图像以及参照图像用的医用图像。取得电路13将所取得的超声波图像以及参照图像用的医用图像向存储电路14进行存储。在具有这样的取得电路13的医用图像处理装置10中,例如,有时将在过去的超声波检查中生成的超声波图像与体位标记以及参照图像一并显示,并进行比较研究。此外,在该情况下,有时对超声波图像进行动画显示。在该动画显示中,即使在所显示的超声波图像以及体位标记的部位(例:左乳房或者右乳房)变更的情况下,也可以与该变更连动地重新显示对应部位的参照图像。

[0069] 例如,在动画显示中,控制电路17参照以规定的帧率显示的帧(超声波图像)的体位标记。由此,控制电路17确定所显示的帧的部位。此外,控制电路17将所确定的最新的部位与过去1帧量的部位进行对照,判断最新的部位相对于过去1帧量的部位是否发生了变更。控制电路17在判断为最新的部位相对于过去1帧量的部位发生了变更时,将参照图像的变更指示向选择电路15输出。

[0070] 选择电路15基于控制电路17的变更指示,将变更指示所表示的部位与存储电路14所存储的医用图像的附带信息所表示的部位进行对照,由此,从存储电路14中重新选择附带有表示变更指示所表示的变更后的部位(例:右乳房或者左乳房)的附带信息的参照图像(例:乳房X射线照相图像)。

[0071] 此外,在医用图像处理装置10中,有时将包含多个部位的医用图像作为参照图像进行显示。作为包含多个部位的医用图像的例子,能够列举将左乳房的图像与右乳房的图像接合而成的乳房X射线照相图像(以下,称作左右合成乳房X射线照相图像)。通常,左右合成乳房X射线照相通过将左乳房以及右乳房分别独立地生成的乳房X射线照相图像接合而生成,生成之前的分别独立的乳房X射线照相所附带的附带信息、按照左右合成乳房X射线照相图像中的每个部分范围来建立关联地附带。在该情况下,在将左右合成乳房X射线照相图像中的左乳房侧或者右乳房侧放大显示时,也可以与该显示范围的部分连动地变更体位标记。

[0072] 例如,在将左右合成乳房X射线照相图像作为参照图像显示时,操作者能够操作输入电路4,进行将左右合成乳房X射线照相图像中的左乳房侧或者右乳房侧放大显示的操作输入。在进行了这样的操作输入时,显示控制电路16基于该操作输入,根据坐标等来确定左右合成乳房X射线照相图像的显示范围,并将该显示范围放大显示。此外,显示控制电路16将该显示范围向选择电路15输出。

[0073] 选择电路15参照与所放大显示的显示范围建立关联的附带信息。由此,选择电路15确定显示范围的部分。选择电路15选择表示所确定的部分的部分的体位标记。选择电路15从存储电路14中读出所选择的体位标记,并向显示控制电路16输出。显示控制电路16将该体位标记显示于显示器3。

[0074] 此外,也可以与体位标记的变更连动地将左右合成乳房X射线照相图像的部分范围放大显示。例如,操作者能够操作输入电路4,进行表示体位标记变更的操作输入。选择电路15将操作输入所示出的体位标记所表示的部位与左右合成乳房X射线照相图像的附带信息所表示的部位进行对照,选择与该体位标记对应的显示范围。选择电路15将该体位标记以及显示范围向显示控制电路16输出。显示控制电路16显示该体位标记,并将该显示范围放大显示。

[0075] 在这样的变形例的医用图像处理装置中,也能够防止参照图像的部分的弄错,并

且能够提高操作性。

[0076] <第2实施方式>

[0077] 图6是表示第2实施方式所涉及的超声波诊断装置100的构成的框图。该实施方式的超声波诊断装置100与超声波探头2的位置连动地变更要显示的参照图像以及体位标记。以下,主要对与第1实施方式不同的内容进行说明。对于与第1实施方式相同的内容有时省略说明。

[0078] 超声波探头2具有位置传感器21。位置传感器21是专利请求范围中的位置信息取得部的一例。位置传感器21逐次检测收发超声波时的超声波探头2的位置。在位置传感器21本身的硬件构成中可以应用一般的磁传感器、光学传感器。位置传感器21将检测到的位置信息向超声波诊断装置100输出。例如,控制电路17基于该位置信息逐次确定超声波探头的位置。

[0079] 选择电路15基于位置传感器21的位置信息以及医用图像的附带信息,逐次选择与超声波探头的位置对应的医用图像(参照图像)以及体位标记。例如,选择电路15基于位置信息逐次求出超声波探头2是位于左乳房、还是位于右乳房,即与超声波探头2的位置对应的部位(乳房)的左右。此时,部位的左右的边界线可以适当地设定。作为边界线的例子,能够列举将左乳房以及右乳房各自的乳头连结的线段的垂直二等分线等。乳头等基准位置的设定可以适当地进行。在该例子中,选择电路15判断超声波探头2的位置相对于边界线位于左右的哪一侧,由此逐次求出与超声波探头2的位置对应的部位的左右。

[0080] 选择电路15将该部位与所取得的医用图像的附带信息进行对照,由此选择与该部位对应的医用图像。由此,与超声波探头2的位置对应的医用图像被选择作为参照图像。选择电路15将所选择的医用图像向显示控制电路16输出。

[0081] 此外,选择电路15将该部位与所存储的体位标记所表示的部位进行对照,由此选择与该部位对应的体位标记。由此,选择与超声波探头2的位置对应的体位标记。选择电路15将所选择的体位标记向显示控制电路16输出。

[0082] 显示控制电路16将选择电路15选择的医用图像(参照图像)以及体位标记与超声波图像一并逐次显示于显示器3。由此,能够与超声波探头2的位置连动地显示参照图像以及体位标记。因而,能够防止参照图像以及体位标记的部位的弄错,并且能够实现操作性的提高。

[0083] 图7是表示医用图像、体位标记以及超声波图像的显示例的示意图。此处,对在显示画面W1的左侧显示乳房X射线照相图像P1、在右侧显示超声波图像P2、在超声波图像P2的右下部显示体位标记BM的例子进行说明。操作者能够一边目视确认与超声波探头的位置连动地一并显示的乳房X射线照相图像P1、超声波图像P2以及体位标记BM,一边进行超声波检查。另外,显示控制电路16也可以基于检测到的超声波探头2的位置,将表示超声波探头2的位置的探头标记PM与乳房X射线照相图像P1以及体位标记BM重叠显示。

[0084] 图8是表示第2实施方式所涉及的超声波诊断装置100的动作的流程图。例如,控制电路17存储并执行表示以下的医用图像处理方法的程序。

[0085] 步骤S301:步骤S301是专利请求范围中的图像取得步骤的一例。取得电路13基于操作者进行的操作输入,从医用图像存储装置5或者医用图像诊断装置6中读出该被检体的医用图像。取得电路13将所取得的医用图像向存储电路14输出。

[0086] 步骤S302:步骤S302是专利请求范围中的位置信息取得步骤的一例。位置传感器21逐次检测超声波探头2的位置。位置传感器21将检测到的位置信息向超声波诊断装置100输出。

[0087] 步骤S303:选择电路15基于位置信息求出与超声波探头2的位置对应的部位的左右。

[0088] 步骤S304:选择电路15将该部位与所取得的医用图像的附带信息所表示的部位进行对照,由此选择与该部位对应的医用图像。由此,与超声波探头2的位置对应的医用图像被选择作为参照图像。选择电路15将所选择的医用图像向显示控制电路16输出。

[0089] 步骤S305:选择电路15将该部位与所存储的体位标记所表示的部位进行对照,由此选择与该部位对应的体位标记。由此,选择与超声波探头2的位置对应的体位标记。选择电路15将所选择的体位标记向显示控制电路16输出。另外,步骤S304以及步骤S305是专利请求范围中的选择步骤的一例。

[0090] 步骤S306:操作者使用超声波探头2以及输入电路4进行超声波检查。此时,收发电路11基于来自控制电路17的控制信号,向超声波探头2供给电信号而使其发送波束形成于规定的焦点的超声波。超声波探头2向被检体发送超声波,并接收来自被检体的反射波。收发电路11接收来自超声波探头2的回波信号。图像生成电路12基于来自收发电路11的接收信号,生成超声波图像。图像生成电路12将超声波图像向显示控制电路16输出。

[0091] 步骤S307:步骤S307是专利请求范围中的显示步骤的一例。显示控制电路16将医用图像(参照图像)、体位标记以及超声波图像一并显示于显示器3。

[0092] 步骤S308:步骤S308是专利请求范围中的位置信息取得步骤的一例。位置传感器21重新检测超声波探头2的位置。位置传感器21将检测到的位置信息向超声波诊断装置100输出。

[0093] 步骤S309:选择电路15基于位置信息重新求出与超声波探头2的位置对应的部位的左右。

[0094] 步骤S310:选择电路15将重新求出的部位与在过去1帧求出的部位进行对照,由此判断部位是否发生了变更。在部位发生了变更时(步骤S310;是),返回到步骤S304。在部位未变更时(步骤S310;否),返回到步骤S306。

[0095] 如此,根据第2实施方式所涉及的超声波诊断装置100,与超声波探头的位置连动地求出部位,并逐次选择与该部位对应的参照图像以及体位标记。由此,能够防止参照图像以及体位标记的弄错,并且能够实现操作性的提高。

[0096] 另外,在本说明书中,作为一例,对在将乳房X射线照相图像作为参照图像的同时生成超声波图像的超声波检查进行了说明,但是在其他检查的情况下也可以应用上述实施方式。作为其他检查的例子,能够列举对象部位为甲状腺、在将表示甲状腺的CT图像作为参照图像的同时生成超声波图像的超声波检查,对象部位为前列腺、在将表示前列腺的MR图像作为参照图像的同时生成超声波图像的超声波检查。

[0097] 在上述说明中使用的“处理器”这样的词语,例如意味着CPU(central processing unit)、GPU(Graphics processing unit)、或者面向特定用途的集成电路(Application Specific Integrated Circuit:ASIC)、可编程逻辑器件(例如,简单可编程逻辑器件(Simple Programmable Logic Device:SPLD)、复杂可编程逻辑器件(Complex

Programmable Logic Device:CPLD) 以及现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array:FPGA) 等电路。处理器通过读出并执行存储电路所保存的程序来实现功能。另外,也可以代替在存储电路中保存程序,而构成为将程序直接编入到处理器的电路内。在该情况下,处理器通过读出并执行编入到电路内的程序来实现功能。另外,本实施方式的各处理器并不限定于按照每个处理器来构成为单一电路的情况,也可以组合多个独立的电路而构成为1个处理器,并实现其功能。并且,也可以将各实施方式中的多个构成要素集中到1个处理器而实现其功能。

[0098] 根据以上所述的至少一个实施方式的超声波诊断装置、医用图像处理装置以及医用图像处理方法,能够防止参照图像以及体位标记所表示的被检体的部位的弄错,并且能够实现操作性的提高。

[0099] 对本发明的几个实施方式进行了说明,但这些实施方式是作为例子而提示的,并不意图对发明的范围进行限定。这些实施方式能够以其他方式加以实施,在不脱离发明的主旨的范围内能够进行各种省略、置换、变更。这些实施方式、其变形包含于发明的范围、主旨中,并且包含于专利请求范围所记载的发明和与其等同的范围中。

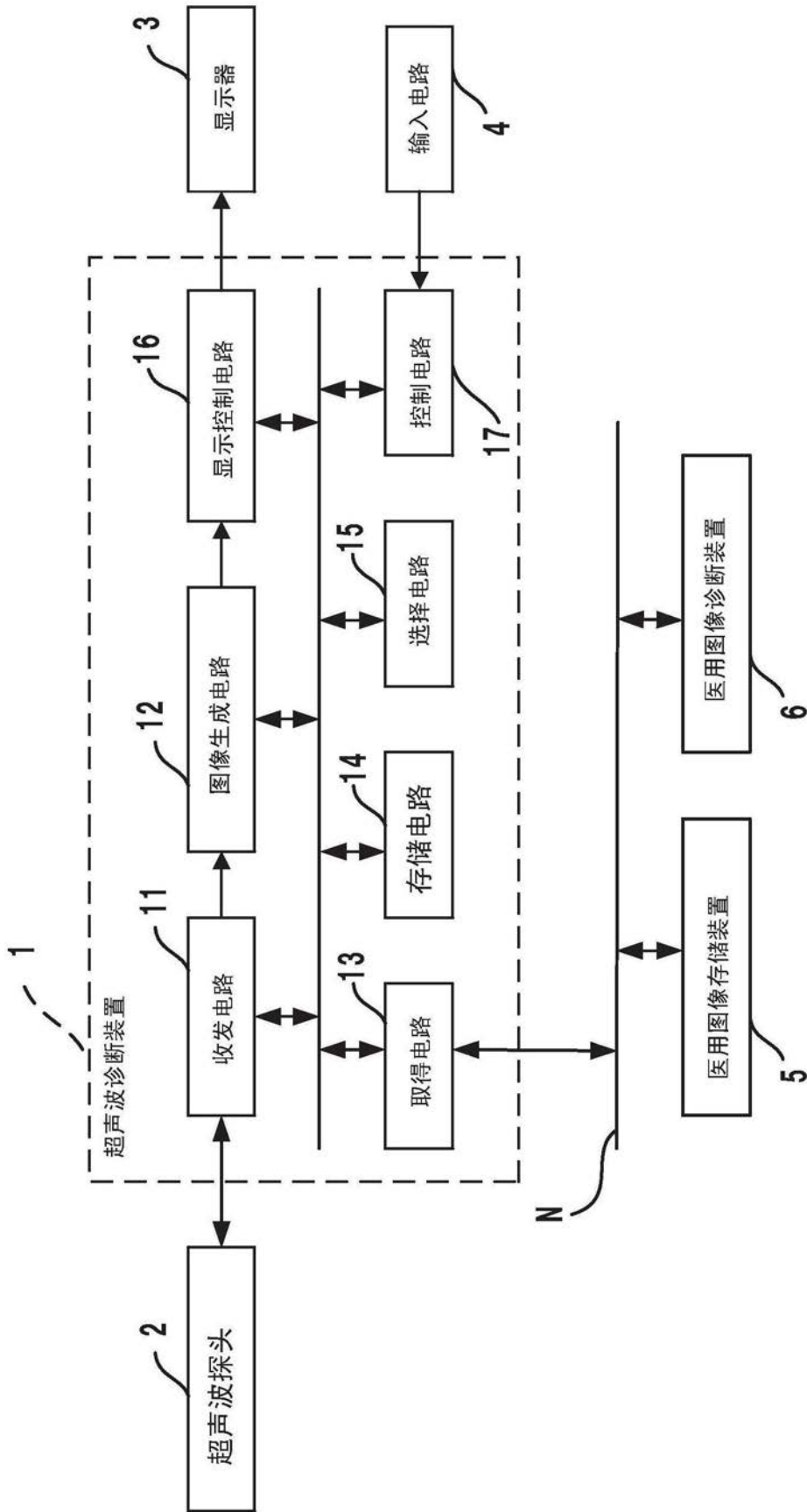


图1

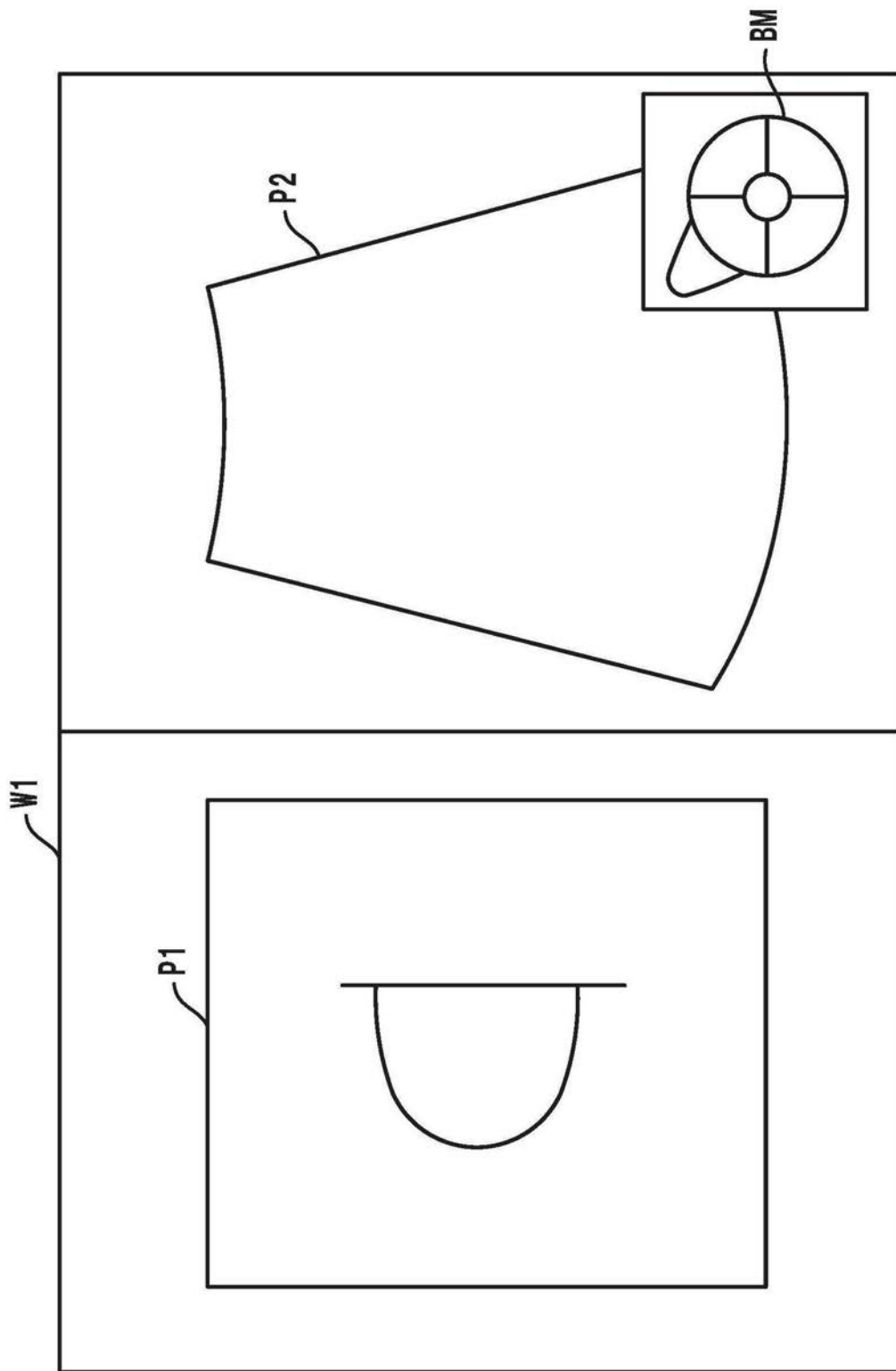


图2

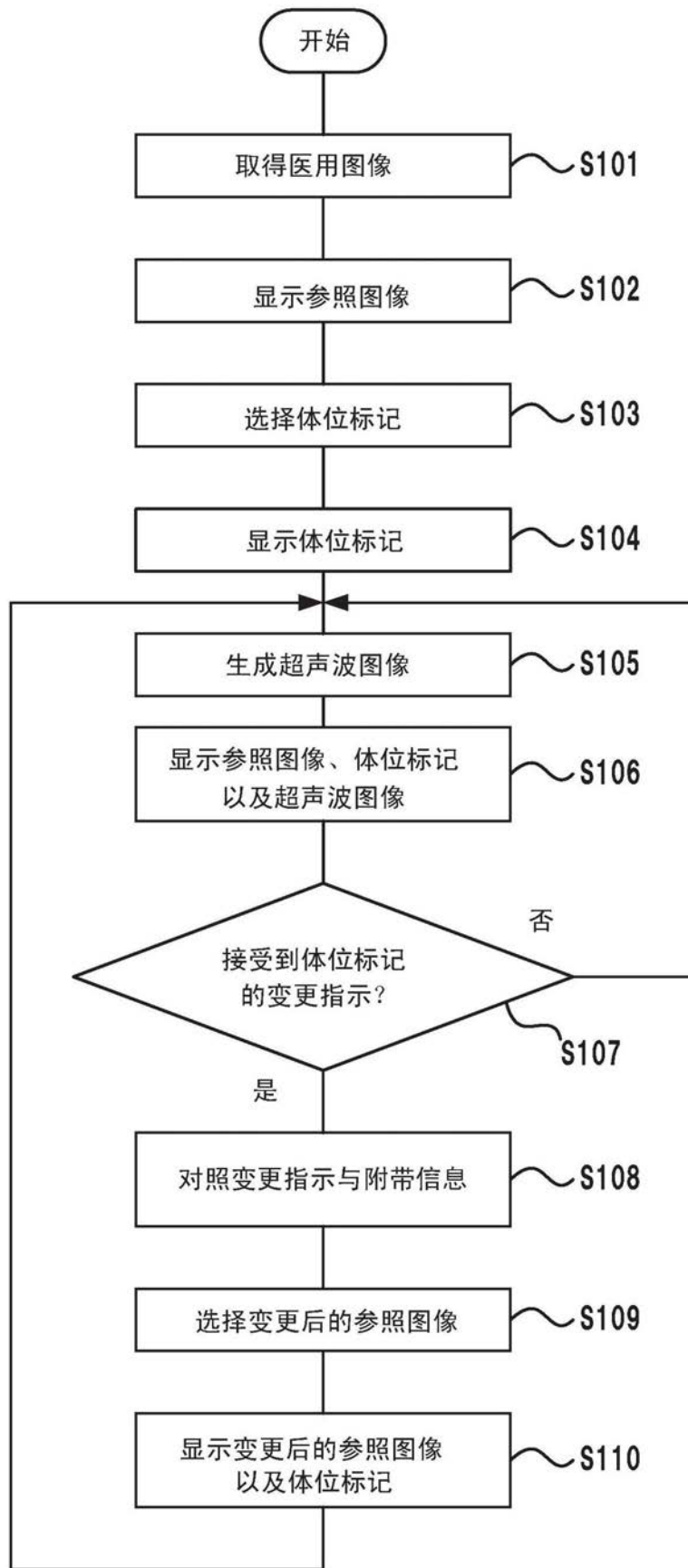


图3

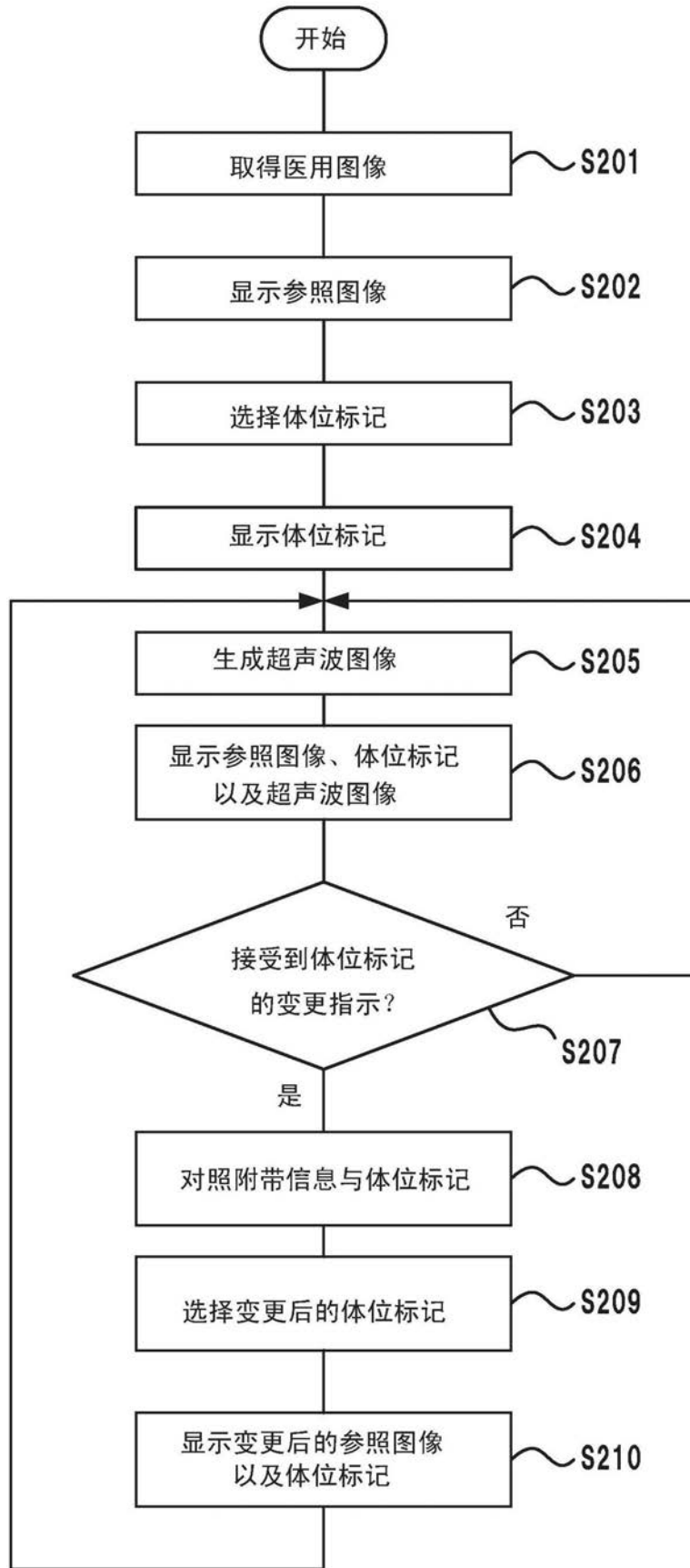


图4

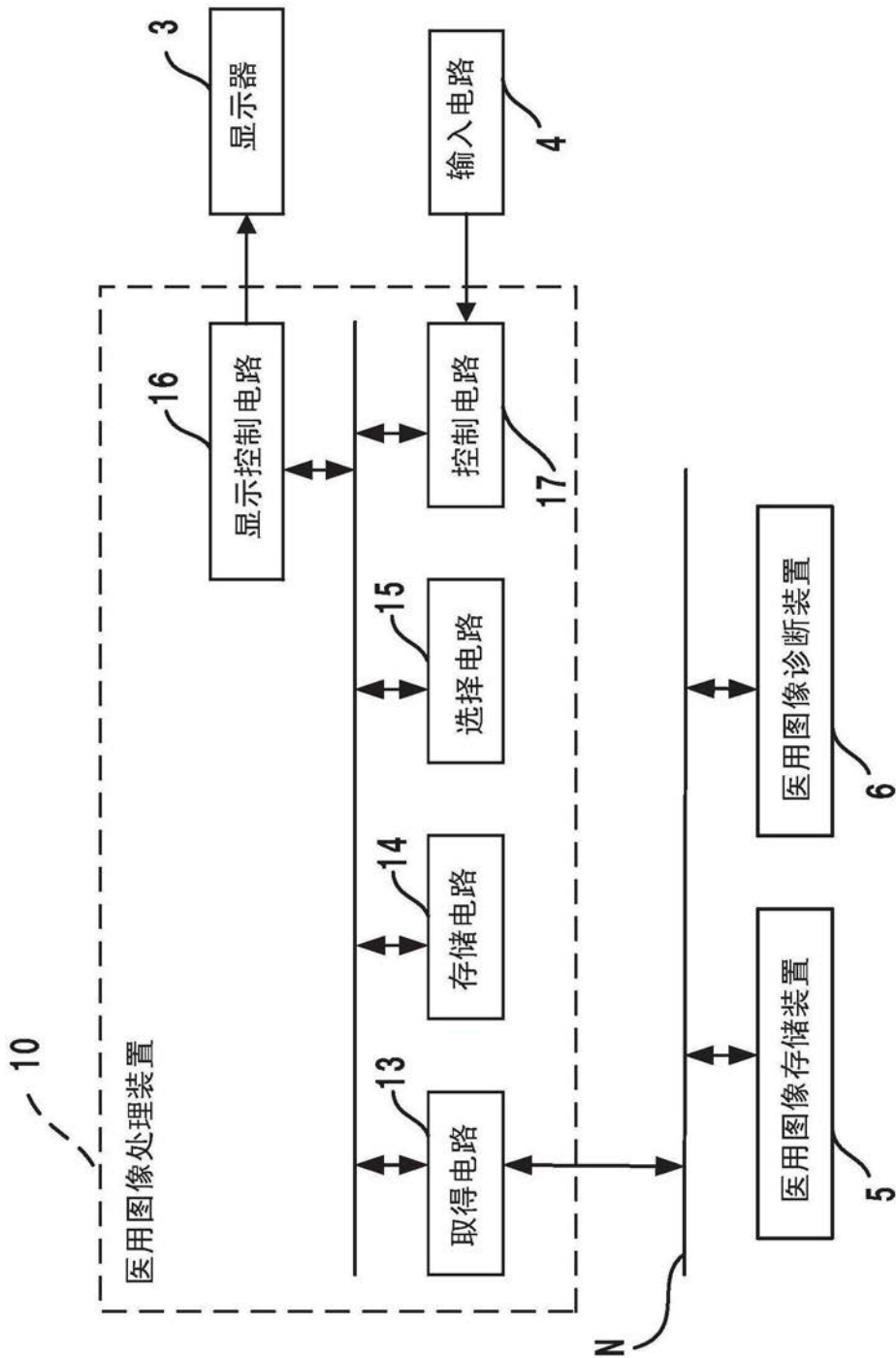


图5

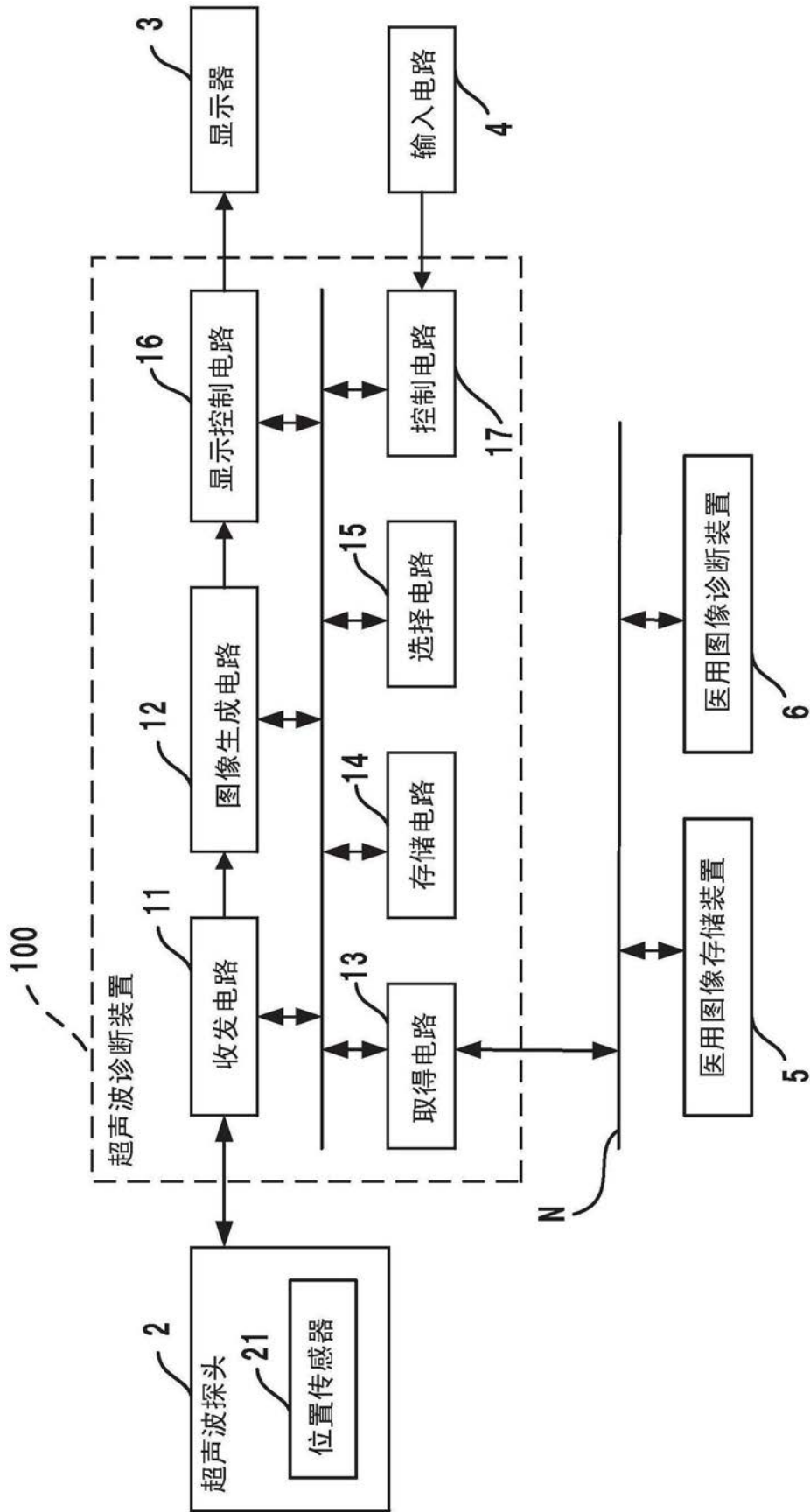


图6

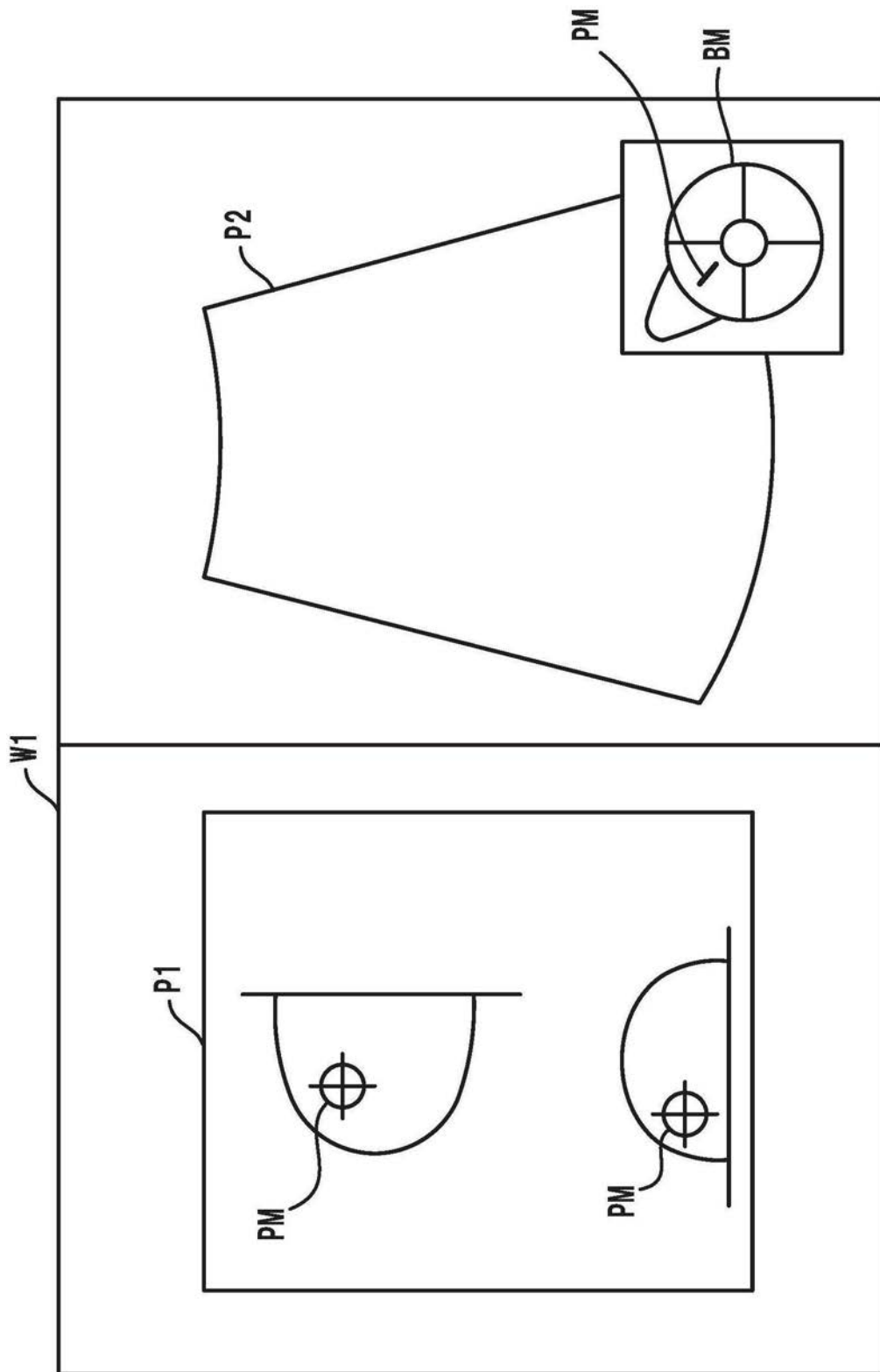


图7

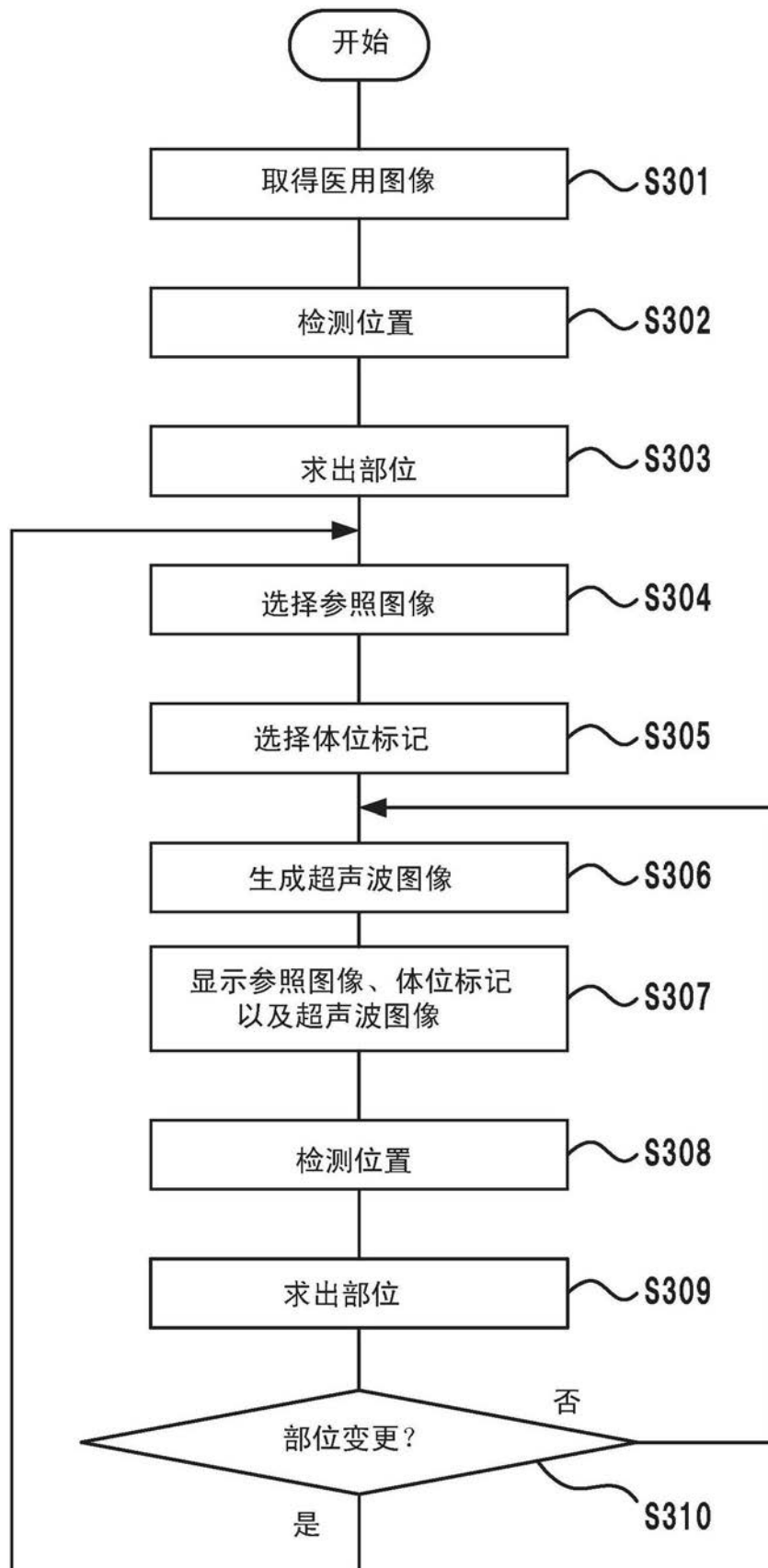


图8

专利名称(译)	超声波诊断装置、医用图像处理装置以及医用图像处理方法		
公开(公告)号	CN108065967A	公开(公告)日	2018-05-25
申请号	CN201711102859.3	申请日	2017-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统株式会社		
[标]发明人	大森慈浩 田中豪 后藤英二 中岛修 郡司隆之		
发明人	大森慈浩 田中豪 后藤英二 中岛修 郡司隆之		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0833 A61B8/085 A61B8/44 A61B8/5215 A61B8/54 A61B8/56 A61B8/0825 A61B8/4254 A61B8/4416 A61B8/46 A61B8/463 A61B8/465 A61B8/5207 A61B8/5292 A61B8/4245 G06T11/60 G06T2210/41		
代理人(译)	夏斌		
优先权	2016219786 2016-11-10 JP 2017178263 2017-09-15 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的实施方式涉及超声波诊断装置、医用图像处理装置以及医用图像处理方法。防止参照图像与体位标记所示的部位的弄错并提高操作性的。超声波诊断装置具有取得部、选择部以及显示控制部。取得部取得附带有表示被检体的部位的附带信息的医用图像。选择部选择与部位对应地具备多个的指示单元的任一个。显示控制部将医用图像、指示单元以及超声波图像一并显示于显示部。选择部在接受到变更指示单元与医用图像中的一方的变更指示时，重新选择与变更后的指示单元与医用图像中的一方对应的另一方的医用图像或者指示单元。显示控制部将变更后的指示单元与医用图像中的一方、重新选择的另一方的医用图像或者指示单元以及超声波图像一并显示于显示部。

