



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101028200 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 08

(21) 申请号 200710084462. 6

(22) 申请日 2007. 03. 02

(30) 优先权数据

056464/2006 2006. 03. 02 JP

(73) 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京都

专利权人 东芝医疗系统株式会社

(72) 发明人 大贯裕 四方浩之 小作秀树

小川隆士 青木稔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 黄剑锋

(51) Int. Cl.

A61B 8/13(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0514584 A2, 1992. 11. 25, 说明书第 4 栏第 1 行至第 9 栏第 7 行以及附图 1, 3, 5A-B.

US 4543960 A, 1985. 10. 01, 说明书摘要.

US 5207225 A, 1993. 05. 04, 全文.

US 5402793 A, 1995. 04. 04, 说明书第 3 栏第

5 - 28 行和附图 2a;说明书第 8 栏第 41 - 57 行和附图 11.

US 5402793 A, 1995. 04. 04, 说明书第 3 栏第 5 - 28 行和附图 2a;说明书第 8 栏第 41 - 57 行和附图 11.

US 2005/0277836 A1, 2005. 12. 15, 说明书摘要.

审查员 王翠平

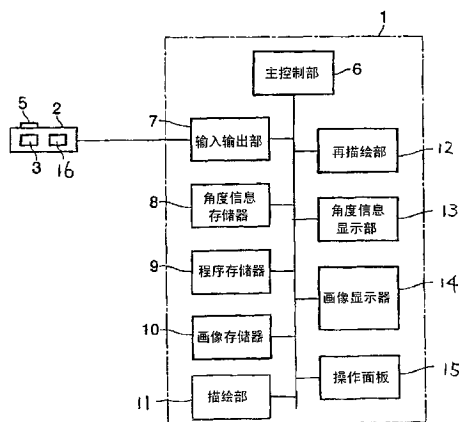
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 4 页

(54) 发明名称

超声波诊断装置以及超声波图像处理方法

(57) 摘要

本发明提供一种超声波诊断装置以及超声波诊断处理方法。在超声波探头 (2) 的超声波放射面旋转时的多个角度下由描绘部 (11) 生成多个超声波断层像, 并且再描绘部 (12) 满足特定的条件时, 保存超声波放射面的角度的信息, 使超声波放射面从与被保存的角度信息不同的超声波放射面的角度旋转到基于被保存的角度信息的角度。



1. 一种超声波诊断装置,包括:超声波探头,以超声波的放射面方向为轴、使所述超声波放射面可旋转;描绘部,生成所述超声波探头中的所述超声波放射面旋转了时的多个角度下的多个超声波断层像;以及再描绘部,满足预定的条件时、保存所述超声波放射面的角度的信息,并且使所述超声波放射面从与所述被保存的所述角度信息不同的所述超声波放射面的角度旋转到基于所述被保存的所述角度信息的所述角度,

还包括带显示画面的操作面板,和在所述操作面板的所述显示画面上,显示所述被保存的所述角度信息的角度信息显示部;

所述再描绘部,当选择所述显示画面上显示的所述角度信息时,使所述超声波放射面朝基于所述选择的所述角度信息的所述角度旋转。

2. 一种超声波诊断装置,包括:将多个超声波振荡元件一维排列的超声波探头;将由所述超声波探头放射的超声波加以聚束的声透镜;描绘部,将所述超声波探头相对于所述声透镜机械地旋转,使所述超声波的放射面旋转以生成三维超声波断层像;再描绘部,满足预定的条件时,保存所述超声波放射面的角度的信息,并且使所述超声波放射面从与所述被保存的所述角度信息不同的所述超声波放射面的角度旋转到基于所述被保存的所述角度信息的所述角度,

还包括带显示画面的操作面板,和在所述操作面板的所述显示画面上,显示所述被保存的所述角度信息的角度信息显示部;

所述再描绘部,当选择所述显示画面上显示的所述角度信息时,使所述超声波放射面朝基于所述选择的所述角度信息的所述角度旋转。

3. 一种超声波诊断装置,包括:将多个超声波振荡元件二维配置的超声波探头;描绘部,动作控制所述超声波探头,以所述超声波的放射面为轴使所述超声波放射面方向旋转,以生成三维超声波断层像;再描绘部,满足预定的条件时保存所述超声波放射面的角度的信息并且使所述超声波放射面从与所述被保存的所述角度信息不同的所述超声波放射面的角度旋转到基于所述被保存的所述角度信息的所述角度,

还包括带显示画面的操作面板,和在所述操作面板的所述显示画面上,显示所述被保存的所述角度信息的角度信息显示部;

所述再描绘部,当选择所述显示画面上显示的所述角度信息时,使所述超声波放射面朝基于所述选择的所述角度信息的所述角度旋转。

4. 按照权利要求 1、2 或 3 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述角度信息显示部将所述角度信息和与所述角度信息相对应的所述超声波断层像的缩小图像显示在所述显示画面上。

5. 按照权利要求 1、2 或 3 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述再描绘部在生成所述超声波断层像时,一旦所述超声波放射面的角度保持一定时间,就保存所述角度信息。

6. 按照权利要求 1、2 或 3 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

所述再描绘部保存了所述超声波断层像时,保存所述角度信息。

7. 按照权利要求 1、2 或 3 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

当所述再描绘部使所述超声波放射面的所述角度变化时,则保存使所述角度变化前的所述角度信息。

8. 按照权利要求 1、2 或 3 所述的超声波诊断装置,其特征在于,
还包括操作所述超声波探头的操作部,和设置于所述操作部的开关;
所述再描绘部,当操作所述开关时,使所述超声波放射面朝基于所述被保存的所述角度信息的所述角度旋转。

9. 按照权利要求 1、2 或 3 所述的超声波诊断装置,其特征在于,
还包括带显示画面的操作面板和返回开关,该返回开关被设置于所述操作面板的所述显示画面以外的面上、用于进行返回至前一个所述角度信息的指令;
所述再描绘部当操作所述返回开关时,则再生成与前一个的所述角度信息相对应的所述超声波断层像。

10. 按照权利要求 9 所述的超声波诊断装置,其特征在于,
所述再描绘部,每当操作所述返回开关,就依次再生成依次与前一个所述角度信息相对应的所述超声波断层像。

11. 一种超声波图像处理方法,包括:
以由超声波探头放射的超声波的放射面为轴,使所述超声波放射面旋转,
生成所述超声波探头的所述超声波放射面旋转了时的多个角度下的多个超声波断层像,
满足预定的条件时,保存所述超声波放射面的角度的信息,
并使所述超声波放射面从与所述被保存的所述角度信息不同的所述超声波放射面的角度旋转到基于所述被保存的所述角度信息的所述角度,
在操作面板的显示画面上,显示所述被保存的所述角度信息;
当选择所述显示画面上显示的所述角度信息时,使所述超声波放射面朝基于所述选择的所述角度信息的所述角度旋转。

12. 一种超声波图像处理方法,包括:
将多个超声波振荡元件一维排列了的超声波探头相对于声透镜机械地旋转,以由所述超声波探头放射的超声波的放射面为轴,使所述超声波放射面旋转,来生成三维的超声波断层像,
满足预定的条件时,保存所述超声波放射面的角度的信息,
并使所述超声波放射面从与所述被保存的所述角度信息不同的所述超声波放射面的角度旋转到基于所述被保存的所述角度信息的所述角度,
在操作面板的显示画面上,显示所述被保存的所述角度信息;
当选择所述显示画面上显示的所述角度信息时,使所述超声波放射面朝基于所述选择的所述角度信息的所述角度旋转。

13. 一种超声波图像处理方法,包括:
将二维排列了多个超声波振荡元件的超声波探头加以动作控制,以由所述超声波探头放射的超声波的放射面为轴,使所述超声波放射面旋转,以生成三维的超声波断层像,
满足预定的条件时,保存所述超声波放射面的角度的信息,
并使所述超声波放射面从与所述被保存的所述角度信息不同的所述超声波放射面的角度旋转到基于所述被保存的所述角度信息的所述角度,
在操作面板的显示画面上,显示所述被保存的所述角度信息;

当选择所述显示画面上显示的所述角度信息时,使所述超声波放射面朝基于所述选择的所述角度信息的所述角度旋转。

超声波诊断装置以及超声波图像处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种以由超声波探头放射的超声波的放射面为轴使超声波放射面旋转,通过该旋转,描绘出相对拍照对象的来自多个角度的多个超声波断层像的超声波诊断装置以及超声波图像处理方法。

[0002] 背景技术

[0003] 超声波诊断装置是在被检体内扫描超声波探头振荡的超声波,接收来自被检体内的反射波的装置。超声波诊断装置根据由来自被检体内的反射波生成的接收信号,获取被检体内的超声波诊断像。在使用超声波诊断装置的诊断中,例如检查一人的人体等被检体时,存在着将被检体内的多个超声波诊断像描绘出的情况。此时超声波诊断像要被保存。

[0004] 超声波诊断装置中,存在进行经食道的超声波诊断装置。经食道超声波诊断装置具备超声波探头。超声波探头能够以超声波放射面的放射面方向为轴,使超声波放射面旋转。即,超声波探头具有使超声波放射面旋转的机构。在经食道超声波诊断装置中,例如如图 10 所示,设定超声波探头中的超声波放射面的角度,接着,描绘出设定角度的超声波诊断像,然后,将描绘出的超声波诊断像加以保存。

[0005] 在使用经食道超声波诊断装置的诊断中,存在着在被检体的检查中、相对于被检体内的某部位,将来自多个角度方向的多个超声波诊断像依次描绘出的场合。在将来自多个角度方向的各超声波诊断像依次描绘出的一连串的操作中,会进行如下的超声波诊断像的描绘。首先,以任意的角度保存超声波诊断像。接着,在与任意的角度不同的角度下,描绘出超声波诊断像。之后,再次返回任意的角度,以描绘出超声波诊断像。

[0006] 此外,描绘出的超声波诊断像是例如作为诊断被检体时重要的,是需要重新观察的被检体的部位。另外,描绘出任意角度的超声波诊断像的情况下,可操作超声波探头中设置的旋转旋钮或开关。由此,进行超声波放射面方向的角度调整,描绘出任意角度的超声波诊断像。

[0007] 超声波诊断装置存在具有使超声波探头向分层方向机械摇动的机构。在使用该超声波诊断装置的诊断中,例如相对被检体中的目标,将来自多个角度方向的各超声波诊断像加以观察和诊断。在这样的观察诊断中,以任意的角度,观察和诊断超声波诊断像。接着,以与任意的角度不同的角度观察和诊断超声波诊断像。再次观察和诊断任意角度的超声波诊断像。此时,再次在描绘出任意角度的超声波诊断像的操作中,边看边进行超声波诊断像的操作。

[0008] 在超声波放射面的方向旋转以生成超声波诊断像时的角度作为角度信息加以保存。超声波诊断像的角度信息在超声波诊断像的保存时,添加到该超声波诊断像的图像中加以保存。并且,通常以超声波诊断像的显示一同显示角度信息。

[0009] 在日本特开 2000-79121 号公报中公开了一种在将存储于存储器中的多个图像按照时间序列的顺序连续显示的场景显示中,通过操作者的指示暂时停止图像的显示更新时,将在停止时刻显示的图像自动保存,并将自动保存的图像通过操作者的呼出操作加以显示。

[0010] 因此,连续地描绘出多个角度的各超声波诊断像并再次描绘出诊断后的角度的超声波诊断像中,必须操作超声波探头上设置的旋转旋钮或开关,以边看边再次描绘出超声波诊断像。为此,必须再次进行为了超声波诊断像的再描绘所一度进行的操作。诊断时间变长。

[0011] 发明内容

[0012] 本发明的目的在于提供一种通过简单的操作就可再次描绘出所希望角度的超声波诊断像,以实现检查时间缩短的超声波诊断装置以及超声波图像处理方法。

[0013] 本发明第 1 方面的超声波诊断装置为,包括:超声波探头,以超声波的放射面方向为轴、使超声波放射面可旋转;描绘部,生成超声波探头中的超声波放射面旋转了时的多个角度下的多个超声波断层像;以及再描绘部,满足预定的条件时、保存超声波放射面的角度的信息,并且使超声波放射面从与被保存的角度信息不同的超声波放射面的角度旋转到基于被保存的角度信息的角度,还包括带显示画面的操作面板,和在操作面板的显示画面上,显示被保存的角度信息,再描绘部,当选择显示画面上显示的角度信息时,使超声波放射面朝基于选择的角度信息的角度旋转。

[0014] 本发明的第2方面的超声波图像处理方法为,以由超声波探头放射的超声波的放射面为轴,使超声波放射面旋转,生成超声波探头的超声波放射面旋转了时的多个角度下的多个超声波断层像,满足预定的条件时,保存超声波放射面的角度的信息,并使超声波放射面从与被保存的角度信息不同的超声波放射面的角度旋转到基于被保存的角度信息

的角度,在操作面板的显示画面上,显示被保存的角度信息;当选择显示画面上显示的角度信息时,使超声波放射面朝基于选择的角度信息的角度旋转。

[0015] 附图说明

[0016] 图 1 是表示本发明的超声波诊断装置的第 1 实施例的外观构成图，

[0017] 图2是表示由该装置中的超声波探头的前端部发送超声波的超声波放射面旋转的示意图，

[0018] 图3是表示该装置中的诊断处理装置的构成框图,

[0019] 图4是表示在该装置中的操作面板的显示画面上显示的角度信息的一例的图,

[0020] 图5是表示该装置中的超声波诊断像的角度信息的保存方法的流程图,

[0021] 图6是表示本发明的超声波诊断装置的第2实施例的超声波诊断像的角度信息的保存方法的流程图，

[0022] 图7是表示本发明的超声波诊断装置的第3实施例的超声波诊断像的角度信息的保存方法的流程图，

[0023] 图 8A 是表示在本发明的超声波诊断装置的操作面板的显示画面上显示的按钮和超声波断层像的缩小像图，

[0024] 图 8B 是表示在本发明的超声波诊断装置的操作面板的显示画面上显示的兼作按钮的超声波断层像的缩小像图，

[0025] 图9是表示在本发明的超声波诊断装置的操作面板的显示画面上显示的返回按钮图，

[0026] 图 10 是表示以往的超声波诊断像的描绘的操作方法分流程图。

具体实施方式

[0027] 下面,参照附图,对本发明的第 1 实施例进行说明。

[0028] 图 1 是表示适用于食道超声波诊断中的超声波诊断装置的外观图。诊断处理装置 1 与超声波探头 2 连接。在超声波探头 2 的前端部,如图 2 所示,设有多个超声波振荡元件 3。各超声波振荡元件 3 发送超声波 4。

[0029] 各超声波振荡元件 3 例如一维排列。在各超声波振荡元件 3 的前方设有声透镜。声透镜将各超声波振荡元件 3 放射的超声波 4 加以聚束。一维排列的各超声波振荡元件 3 例如可在箭头 R2 方向机械旋转。各超声波振荡元件 3 一旦在箭头 R2 方向机械旋转,则超声波放射面 4a 就沿箭头 R1 方向旋转。

[0030] 或者,各超声波振荡元件 3 例如在两维平面上排列。在两维平面上排列的各超声波振荡元件 3 借助于电气控制,由放射超声波 4 的超声波振荡元件 4 和不放射超声波的超声波振荡元件 3 驱动控制。由此,各超声波振荡元件 3 使放射的超声波 4 的超声波放射面 4a 向箭头 R1 方向旋转。

[0031] 一维或两维配置的各超声波振荡元件 3 以超声波 4 的放射面方向中包含的轴 x 为中心,将超声波放射面 4a 向箭头 R1 方向旋转。轴 x 设定在超声波 4 的超声波放射面 4a 内。轴 x 例如为各超声波振荡元件 3 的中心,并且相对于排列了各超声波振荡元件 3 的一维方向或两维平面垂直设定。

[0032] 在超声波探头 2 的把手上设有操作部 5。在操作部 5 上设有例如用于操作超声波探头 2 的各种开关。操作部 5 上设有再描绘用的开关 5a。

[0033] 图 3 示出诊断处理装置 1 的方框构成图。诊断处理装置 1 通过计算机处理超声波探头 2 的输出信号而获取被检体的超声波断层像。诊断处理装置 1 具有由 CPU 等构成的主控制部 6。主控制部 6 与输入输出部 7、角度信息 存储器 8、程序存储器 9、图像存储器 10、描绘部 11、再描绘部 12、角度信息显示部 13、图像显示器 14、操作面板 15 连接。另外,图 3 中以框图形式示出再描绘部 12 和角度信息显示部 13 由计算机处理超声波诊断处理的程序时的功能。

[0034] 主控制部 6 执行程序存储器 9 中存储的超声波诊断处理的程序,进行对角度信息存储器 8 和图像存储器 10 的保存或读取,并进行相对输入输出部 7、再描绘部 12 和角度信息显示部 13 的动作指令的发送,图像显示器 14 的图像显示动作,以及来自操作面板 15 的操作指示的接受。

[0035] 超声波探头 2 与输入输出部 7 连接。在超声波探头 2 上设有角度传感器 16。角度传感器 16 检测出例如一维排列的各超声波振荡元件 3 的机械的角度。例如角度传感器 16 检测出一维排列的各超声波振荡元件 3 的例如分层方向的旋转的角度,输出与该角度相应的角度信号。另外,角度传感器 16 检测出例如两维配置的各超声波振荡元件 3 放射的超声波 4 的超声波放射面 4a 的角度。在两维配置的各超声波振荡元件 3 的场合,角度传感器 16 检测出根据例如相对各超声波振荡元件 3 的驱动控制,沿箭头 R1 方向旋转的超声波 4 的超声波放射面 4a 的角度,并输出与检测出的角度相应的角度信号。

[0036] 各超声波振荡元件 3 无论是一维还是两维配置,角度传感器 16 均可检测出由各超声波振荡元件 3 放射的超声波 4 的超声波放射面 4a 的沿箭头 R1 方向的角度。超声波 4 的超声波放射面 4a 的角度成为例如预先设定基准角度位置、从而成为相对该基准角度位置

的角度。

[0037] 在角度信息存储器 8 中, 将从角度传感器 16 输出的角度信号作为角度信息加以存储。

[0038] 在程序存储器 9 中, 存储由计算机的 CPU 执行的超声波诊断处理的程序。超声波诊断处理的程序为, 在使超声波探头 2 的超声波放射面 4a 以轴 x 为中心旋转时, 在图像显示器 14 中描绘出来自多个角度的各超声波断层像。超声波诊断处理的程序为, 在满足预定的条件时、使超声波放射面 4a 的角度信息保存在角度信息存储器 8 中, 并且使超声波放射面 4a 从与保存的角度信息不同的超声波放射面 4a 的角度旋转到基于保存在角度信息存储器 8 中的角度信息的角度。超声波诊断处理的程序, 包含描绘出超声波断层像时的角度保持一定时间时, 将角度信息保存在角度信息存储器 8 中的程序。

[0039] 描绘部 11 在超声波探头 2 的超声波放射面 4a 以轴 x 为中心旋转时, 生成来自多个角度的各超声波断层像, 并将各超声波断层像描绘在图像显示器 14 上。

[0040] 再描绘部 12 在满足预定的条件时, 判断例如将超声波断层像在图像显示器 14 中描绘时的角度是否保持一定时间。具体地, 再描绘部 12 判断将被检体的某部位的超声波诊断像描绘出时的超声波放射面 4a 的角度是否一定不在预先设定的一定时间内变化。判断的结果, 角度保持在一定时间的情况下, 再描绘部 12 将描绘出超声波诊断像时的超声波放射面 4a 的角度作为角度信息, 保存在角度信息存储器 8 中。角度信息将从角度传感器 16 输出的角度信号作为角度信息, 存储在角度信息存储器 8 中。

[0041] 再描绘部 12 判断设置于操作部 5 上的再描绘用开关 5a 是否被操作。再描绘用开关 5a 被操作的话, 再描绘部 12 就将保存在角度信息存储器 8 中的角度信息加以读取。再描绘部 12 根据读出的角度信息, 使从超声波探头 2 放射的超声波 4 的超声波放射面 4a 沿图 2 所示的箭头 R1 方向旋转。并且, 再描绘部 12 将超声波 4 的超声波放射面 4a 的角度设定成从角度信息存储器 8 读出的角度信息。再描绘部 12 将与角度信息相对应的特定的超声波断层像再描绘在图像显示器 14 中。

[0042] 再描绘部 12 判断有无相对于例如图 4 所示的操作面板 15 的显示画面 17 上所显示的角度信息 18 进行的触摸操作。相对角度信息 18 进行了触摸操作时, 再描绘部 12 接受与从操作面板 15 发送的角度信息 18 相对应的坐标, 根据与该坐标相对应的角度信息 18, 使超声波探头 2 的超声波放射面 4a 沿图 2 所示的箭头 R1 方向旋转。并且, 再描绘部 12 与上述同样地, 将超声波 4 的超声波放射面 4a 的角度设定成从角度信息存储器 8 读出的角度信息。再描绘部 12 在图像显示器 14 中再描绘出与角度信息相对应的特定的超声波断层像。

[0043] 角度信息显示部 13 将保存在角度信息存储器 8 中的角度信息在操作面板 15 的显示画面 17 上显示。图 4 示出在操作面板 15 的显示画面 17 上显示的角度信息 18 的一例。角度信息 18 显示例如 4 个角度 A ~ D。各角度 A ~ D 的角度信息 18 的显示形态并不限于图 4 所示的长方形, 可由所希望的形状、显示色、布置等来显示。角度信息 18 显示例如角度 A ~ D 每个的各按钮 18a ~ 18d。各按钮 18a ~ 18d 被设定为在显示画面 17 上显示的各坐标。

[0044] 操作面板 15 例如由触摸指令屏幕 (TCS) 形成。因此, 如果触摸操作操作面板 15 的显示画面 17 上的所显示的角度信息 18 的任意一个, 则操作面板 15 就读取与触摸操作的角度信息 18 相对应的显示画面 17 上的例如坐标, 并将与该角度信息 18 相对应的坐标向再

描绘部 12 发送。

[0045] 下面,对上述构成的装置中的再描绘的动作进行说明。

[0046] 超声波探头 2 用于在被检体内扫描超声波 4,并接收来自被检体内的反射波。超声波探头 2 输出来自被检体的反射波生成的接收信号。描绘部 11 通过输入输出部 7,将来自超声波探头 2 的接收信号输入,并取得被检体内的超声波诊断像,将超声波诊断像在图像显示器 14 上显示。

[0047] 在使用经食道超声波诊断装置的诊断中,在被检体的诊断中,将超声波放射面 4a 以图 2 所示的超声波放射面 4a 的方向为轴 x 朝箭头 R1 方向旋转。由此,相对于被检体内的某个部位,依次在图像显示器 14 上描绘出来自多个角度方向的多个超声波诊断像。

[0048] 相对于被检体的某个部位的诊断中,再描绘部 12 判断,相对于例如图 5 所示的图像显示器 14 中描绘出的被检体内的某个部位的超声波诊断像的描绘角度是否一定不在预先设定的一定时间内变化。

[0049] 超声波诊断像的角度一定不在预先设定的一定时间内变化,描绘该超声波诊断像的部位对于例如诊断被检体是重要的,并且成为需要观察该部位的角度。

[0050] 因此,超声波诊断像的描绘角度一定不在预先设定的一定时间内变化的话,再描绘部 12 就将在图像显示器 14 中描绘出的超声波诊断像时的超声波放射面 4a 的角度,例如超声波探头 2 的超声波放射面 4a 的角度 A 的角度信息保存在角度信息存储器 8 中。角度信息显示部 13 将保存在角度信息存储器 8 中的角度信息在例如图 4 所示的操作面板 15 的显示画面 17 上作为角度信息 18 加以显示。角度信息 18 通过例如角度 A 的按钮 18a 来显示。

[0051] 与上述同样地,相对于被检体内的某个部位,将来自多个角度方向的多个超声波诊断像在图像显示器 14 上依次描绘出的情况下,超声波诊断像描绘时的超声波放射面 4a 的角度一定不在预先设定的一定时间内变化的超声波诊断像为多个。此时,再描绘部 12 每当超声波放射面 4a 的角度不在一定时间内变化,就将超声波探头 2 的超声波放射面 4a 的各角度信息在角度信息存储器 8 中依次保存。

[0052] 角度信息显示部 13 将保存在角度信息存储器 8 中的多个角度信息例如在图 4 所示的操作面板 15 的显示画面 17 上作为角度信息 18 显示。角度信息 18 例如由 4 个角度 A ~ D 的各按钮 18a ~ 18d 构成。

[0053] 例如描绘部 11 在超声波探头 2 的超声波放射面 4a 的角度 A 下,描绘出超声波诊断像。如超声波放射面 4a 的角度 A 不在一定时间内变化的话,则再描绘部 12 将超声波探头 2 的超声波放射面 4a 的角度 A 作为角度信息保存在角度信息存储器 18 中。此时的超声波放射面 4a 的角度 A 与按钮 18a 相对应。

[0054] 接下来,描绘部 11 在超声波探头 2 的超声波放射面 4a 的角度 B 下,描绘出超声波诊断像。如超声波放射面 4a 的角度 B 不在一定时间内变化,则再描绘部 12 将超声波探头 2 的超声波放射面 4a 的角度 B 作为角度信息保存在角度信息存储器 18 中。此时的超声波放射面 4a 的角度 B 与按钮 18b 相对应。

[0055] 以下同样地,再描绘部 12 将超声波探头 2 的超声波放射面 4a 的角度 C 作为角度信息保存在角度信息存储器 8 中。此时的超声波放射面 4a 的角度 C 与按钮 18c 相对应。再描绘部 12 将超声波探头 2 的超声波放射面 4a 的角度 D 作为角度信息保存在角度信息存储

器 8 中。此时的超声波放射面 4a 的角度 D 与按钮 18d 相对应。

[0056] 此后,存在着再次将与操作面板 15 的显示画面 17 上所显示的角度 A 的角度信息 18 对应的放射面方向的角度下的部位的超声波诊断像加以诊断的场合。此时,在操作面板 15 的显示画面 17 上所显示的角度信息 18 中, 触摸操作角度 A 的按钮 18a。操作面板 15 将与触摸操作的按钮 18a 的角度信息 18 相对应的显示画面 17 上的例如坐标加以读取,将与角度信息 18 相对应的坐标向再描绘部 12 发送。

[0057] 再描绘部 12 接受从操作面板 15 发送的坐标,根据该坐标,判断与按钮 18a 相对应的放射面方向的角度 A。再描绘部 12 将角度 A 的指令向超声波探头 2 发送。超声波探头 2 将超声波 4 的放射面方向作为轴 x 向箭头 R1 方向旋转,并设定成角度 A。由此,超声波探头 2 在角度 A 下,在被检体内扫描超声波 4,接受来自被检体内的反射波,将从反射波生成的接收信号输出。描绘部 11 通过输入输出部 7,将来自超声波探头 2 的接收信号输入,在图像显示器 14 上再描绘出取得角度 A 的超声波诊断像。结果,能够重新进行对于诊断被检体为重要的角度 A 时的各超声波诊断像的诊断。

[0058] 存在着再次进行诊断与操作面板 15 的显示画面 17 上所显示的各角度 A、B 的角度信息 18 对应的放射面方向的角度下的部位的超声波诊断像的场合。此时,首先,在操作面板 15 的显示画面 17 上所显示的角度信息 18 中,触摸操作角度 A 的按钮 18a。操作面板 15 将被触摸操作了的按钮 18a 的与角度信息 18 相对应的显示画面 17 上的例如坐标加以读取,将与角度信息 18 相对应的坐标向再描绘部 12 发送。再描绘部 12 接受从操作面板 15 发送的坐标,与上述同样地,在图像显示器 14 上再描绘出取得角度 A 的超声波诊断像。

[0059] 接着,在操作面板 15 的显示画面 17 上显示的角度信息 18 中,触摸操作角度 B 的按钮 18b。操作面板 15 将触摸操作的按钮 18b 的与角度信息 18 相对应的显示画面 17 上的例如坐标加以读取,将与角度信息 18 相对应的坐标向再描绘部 12 发送。再描绘部 12 接收从操作面板 15 发送的坐标,与上述同样地,在图像显示器 14 上再描绘出取得角度 B 的超声波诊断像。

[0060] 结果,例如超声波 4 的超声波放射面 4a 可将各角度 A、B 时的各超声波诊断像再描绘在图像显示器 14 中。能够重新进行对于诊断被检体为重要的角度 A、B 时的各超声波诊断像的诊断。

[0061] 另外,与上述同样地,诊断被检体时,存在对被检体的诊断重要,且对于需要重新观察的某个部位的超声波放射面 4a 的角度。例如,具有 将比目前图像显示器 14 上描绘出的超声波放射面 4a 的角度的超声波诊断像要早例如一个角度下描绘出的超声波诊断像进行再描绘的场合。此时,操作在操作部 5 上设置的再描绘用开关 5a。

[0062] 如再描绘部 12 接受操作再描绘用的开关 5a,则读取来自角度信息存储器 8 的前次的角度信息,例如比目前描绘出的超声波诊断像的角度还早一个的角度、例如角度 A。再描绘部 12 在图像显示器 14 上再描绘出与角度 A 的角度信息相对应的放射面方向的角度的超声波断层像。

[0063] 此时,再描绘部 12 将角度 A 的指令向超声波探头 2 发送。超声波探头 2 将超声波 4 的超声波放射面 4a 作为轴 x 并向箭头 R1 方向旋转,并设定为角度 A。由此,超声波探头 2 将超声波 4 以角度 A,在被检体内扫描超声波 4。超声波探头 2 接收来自被检体内的反射波,将由反射波生成的接收信号输出。描绘部 11 通过输入输出部 7,将来自超声波探头 2 的

接收信号输入。描绘部 11 取得超声波 4 的超声波放射面 4a 的角度 A 时的超声波诊断像，在图像显示器 14 上再描绘。

[0064] 结果，对于诊断被检体是重要的，并且需要重新观察的某个部位在图像显示器 14 上被再描绘。由此，能够诊断所希望的角度例如超声波 4 的超声波放射面 4a 为角度 A 时的超声波诊断像。

[0065] 根据上述的第 1 实施例，描绘出超声波断层像时的超声波 4 的放射面方向的角度保持一定时间时，将角度信息保存在角度信息存储器 8 中。由此，通过简单的操作就可再次描绘出超声波 4 的超声波放射面 4a 在所希望角度时的超声波诊断像，并且可实现缩短诊断时间。

[0066] 在使用例如经食道超声波诊断装置的诊断中，被检体的诊断中，将超声波放射面 4a 作为图 2 所示的轴，向箭头 R1 方向旋转，相对应被检体的某个部位，在图像显示器 14 中依次描绘出来自多个角度方向的多个超声波诊断像。相对于如此被检体的某部位的检查中，在对于诊断被检体为重要部位的诊断中，超声波放射面 4a 的角度是一定不在预先设定的一定时间内变化的。然而，对于诊断被检体为重要部位的超声波诊断像的角度信息能够可靠地保存在角度信息存储器 8 中。

[0067] 因此，对于诊断被检体为重要的部位根据所希望的角度将超声波诊断像再描绘时，通过例如操作再描绘用的开关 5a 或者触摸操作操作面板 15 的显示画面 17 上的按钮 18a ~ 18d 这样简单的操作，就能够在图像显示器 14 中再描绘出作为诊断被检体为重要的部位的超声波诊断像。结果，能够重新进行作为诊断被检体为重要角度时的超声波诊断像的诊断。

[0068] 通过采用简单的操作再描绘出所希望角度的超声波诊断像并实现缩短检查时间，借助于再描绘出的所希望角度的超声波诊断像，就可实时地进行被检体的某部位的诊断。例如，在对被检体的部位实施烧断等处置时，通过实时地观察再描绘出的超声波诊断像，就能够进行适当的处置。另外，能够实时地再描绘出实施烧断等处置后的被检体部位的超声波诊断像而进行观察。

[0069] 另外，上述第 1 实施例可按如下方式变形。

[0070] 再描绘部 12 通过操作再描绘用的开关 5a，将比目前描绘出的超声波诊断像的角度还前一个角度的超声波断层像再描绘出。且并不限于此，在再描绘部 12N (= 整数) 次连续地操作例如再描绘用的开关 5a 时，再描绘出可比目前描绘出的超声波诊断像的角度要早 N 次角度的超声波断层像。此时，将按时间序列保存在角度信息存储器 8 中的各角度信息中、追溯了时间的 N 次前的角度信息加以读取，再描绘出读取的角度信息的超声波断层像。

[0071] 下面，参照本发明的第 2 实施例进行说明。另外，与图 1 至图 3 相同的部分付与相同的符号，省略对其详细的说明。

[0072] 再描绘部 12 满足预定的条件时，在将例如描绘在图像显示器 14 上的超声波断层像保存在图像存储器 10 中的时刻，保存的超声波断层像的角度信息保存在角度信息存储器 8 中。

[0073] 存储在程序存储器 9 中的超声波诊断处理的程序包含有，在将描绘在图像显示器 14 中的超声波断层像保存在图像存储器 10 中时，将描绘出保存的超声波断层像时的超声波 4 的超声波放射面 4a 的角度信息保存在角度信息存储器 8 中的程序。

[0074] 根据如此构成,在被检体的诊断中,与上述同样地,超声波放射面 4a 如图 2 所示,以轴 x 为中心向箭头 R1 方向旋转。在超声波放射面 4a 的旋转中,相对于被检体内的某部位,在图像显示器 14 上依次描绘出来自多个角度方向的多个超声波诊断像。

[0075] 在该诊断中,一旦相对于被检体的各角度的各超声波诊断像中、对于诊断被检体为重要的角度的超声波诊断像在图像显示器 14 中描绘出,就相对操作面板 15 进行保存指示的操作。主控制部 6 接受来自操作面板 15 的保存指示,将对于诊断被检体为重要的角度的超声波诊断像保存在图像存储器 10 中。

[0076] 此时,再描绘部 12 在如图 6 所示的将保存在图像存储器 10 中的超声波断层像描绘出时的超声波 4 的超声波放射面 4a 的角度信息保存在角度信息存储器 8 中。另外,保存在图像存储器 10 中的超声波断层像为多个的话,每当各超声波断层像保存在图像存储器 10 中,再描绘部 12 就将描绘出各超声波断层像时的超声波 4 的超声波放射面 4a 的各角度信息依次保存在角度信息存储器 8 中。

[0077] 同时,角度信息显示部 13 显示作为保存在角度信息存储器 8 中的多个角度信息在例如图 4 所示的操作面板 15 的显示画面 17 上作为角度信息 18 的 4 个角度 A ~ D 的各按钮 18a ~ 18d。

[0078] 接着,在对诊断被检体重要的、并且相对于需要重新观察的某部位的角度、例如比在目前图像显示器 14 中描绘出的超声波诊断像例如早一个前的角度下描绘出的超声波诊断像再描绘的场合,与上述第 1 实施例同样地,操作设置于操作部 5 上的再描绘用的开关 5a。

[0079] 另外,在对诊断被检体重要的、并且相对于需要重新观察的某部位的角度、例如在操作面板 15 的显示画面 17 上显示的例如角度 A 的与角度信息 18 相对应的部位的超声波诊断像再次诊断时,也与上述第 1 实施例同样地,触摸操作在操作面板 15 的显示画面 17 上显示的角度信息 18 中的角度 A 的按钮 18a。该操作的结果,能够再描绘出相对于诊断被检体为重要部位的所希望的角度例如超声波 4 的超声波放射面 4a 的角度 A 的超声波诊断像。结果,能够重新进行诊断被检体为重要的角度 A 时的各超声波诊断像的诊断。

[0080] 根据第 2 实施例,在图像显示器 14 中描绘出的超声波断层像保存在图像存储器 10 时,将描绘出该超声波断层像时的超声波 4 的超声波放射面 4a 的角度信息保存在角度信息存储器 8 中。由此,第 2 实施例能够获取与上述第 1 实施例的效果相同的效果。

[0081] 下面,参照本发明的第 3 实施例进行说明。另外,与图 1 至图 3 相同的部分标以相同的符号,省略对其详细的说明。

[0082] 再描绘部 12 满足预定的条件时,使例如在图像显示器 14 上描绘出超声波断层像时的超声波放射面 4a 的角度发生变化时,将表示使超声波放射面 4a 的角度变化前、描绘出超声波断层像时的超声波放射面 4a 的角度的角度信息保存在角度信息存储器 8 中。

[0083] 存储在程序存储器 9 中的超声波诊断处理的程序包含有,在使在图像显示器 14 中描绘出的超声波断层像时的超声波放射面 4a 的角度变化时,将使超声波放射面 4a 的角度变化前描绘出超声波断层像时的超声波放射面 4a 的角度信息保存在角度信息存储器 8 中的程序。

[0084] 根据这样的构成,在被检体的检查中,与上述同样地,将超声波放射面 4a 如图 2 所示地,以轴 x 为中心向箭头 R1 方向旋转,相对于被检体内的某部位,将来自多个角度方向的

多个超声波诊断像在图像显示器 14 上依次描绘出。

[0085] 在该诊断中,一旦使超声波诊断像的角度变化,再描绘部 12 就将如图 7 所示地使角度变化前的描绘出的超声波断层像的角度信息保存在角度信息存储器 8 中。另外,描绘出超声波诊断像时的超声波放射面 4a 的角度多次变化的话,再描绘部 12 每当各角度发生变化,就将描绘出超声波诊断像时的超声波放射面 4a 的各角度信息依次保存在角度信息存储器 8 中。

[0086] 同时,角度信息显示部 13 将保存在角度信息存储器 8 中的多个角度信息、在例如图 4 所示的操作面板 15 的显示画面 17 上、显示作为角度信息 18 的 4 个角度 A ~ D 的各按钮 18a ~ 18d。

[0087] 接着,在对诊断被检体重要的、并且相对于需要重新观察的某部位的角度、例如比在目前图像显示器 14 中描绘出的超声波诊断像例如早前一个角度下描绘出的超声波诊断像进行再描绘出的场合,与上述第 1 实施例同样地,可以操作设置于操作部 5 上的再描绘用的开关 5a。

[0088] 另外,在对诊断被检体重要的、并且相对于需要重新观察的某部位的角度、例如在操作面板 15 的显示画面 17 上显示的例如与角度 A 的角度信息 18 相对应的部位的超声波诊断像进行再次诊断时,也与上述第 1 实施例同样地,触摸操作在操作面板 15 的显示画面 17 上显示的角度信息 18 中的角度 A 的按钮 18a。

[0089] 该操作的结果,能够对于诊断被检体为重要部位的所希望的角度超声波诊断像进行再描绘出。能够重新对诊断被检体为重要的角度时的各超声波诊断像进行诊断。

[0090] 根据第 3 实施例,使在图像显示器 14 中描绘出超声波断层像时的超声波放射面 4a 的角度变化时,将表示出使超声波放射面 4a 的角度变化前描绘出超声波断层像时的超声波放射面 4a 的角度的角度信息保存在角度信息存储器 8 中。由此,第 3 实施例能够获取与上述第 1 实施例的效果同样的效果。

[0091] 另外,本发明并不限于上述各实施例,可按如下方式进行变形。

[0092] 例如,角度信息显示部 13 可在图 4 所示的操作面板 15 的显示画面 17 上,显示作为角度信息 18 的 4 个角度 A ~ D 的各按钮 18a ~ 18d。并不限于此,角度信息显示部 13 可在例如图 8A 所示的操作面板 15 的显示画面 17 上,显示各按钮 18a ~ 18d,和与 4 个角度 A ~ D 相对应的各超声波断层像的各缩小图像(各缩略图图像)Da ~ Dd。各缩小图像 Da ~ Dd 分别与各按钮 18a ~ 18d 并列显示。

[0093] 角度信息显示部 13 可在例如图 8B 所示的操作面板 15 的显示画面 17 上,显示只与 4 个角度 A ~ D 相对应的各超声波断层像的各缩小图像(各缩略图图像)Da ~ Dd。各缩小图像(各缩略图图像)Da ~ Dd 作为按钮起作用。如触摸操作例如缩小图像 Da,则再描绘部 12 就在图像显示器 14 上再描绘出超声波 4 的超声波放射面 4a 为角度 A 时的超声波诊断像。

[0094] 角度信息显示部 13 将保存在角度信息存储器 8 中的多个角度信息如图 4 和图 8A 所示地、在操作面板 15 的显示画面 17 上显示作为角度信息 18 的 4 个角度 A ~ D 的各按钮 18a ~ 18d。并不限于此,角度信息显示部 13 可将作为角度信息 18 的 4 个角度 A ~ D 的各按钮 18a ~ 18d 显示在例如图像显示器 14 上。图像显示器 14 可显示例如被检体诊断时的角度或经食道探头的旋转角度,并可与角度信息 18 同时显示。

[0095] 在操作面板 15 的显示画面 17 上,可如图 9 所示地,显示例如返回按钮 19。返回按钮 19 每当操作前一个超声波断层像的描绘中向再描绘部 12 发送依次返回指令。例如,在角度信息存储器 8 中依次保存 4 个角度 A ~ D 的各角度信息。此时,一旦操作返回按钮 19,再描绘部 12 每当接受返回按钮 19 的操作,就描绘出来自角度信息存储器 8 中的前一个角度信息。当例如再描绘部 12 现在描绘出角度 D 的超声波诊断像,则描绘出角度 C 的超声波诊断像。一旦连续地操作返回按钮 19,再描绘部 12 就描绘出例如角度 D 的超声波诊断像,接着描绘出角度 C 的超声波诊断像,然后描绘出角度 B 的超声波诊断像,然后描绘出角度 A 的超声波诊断像。

[0096] 返回开关并不限于在显示画面 17 上显示的返回按钮 19。返回开关也可设置于操作面板 15 的显示画面 17 以外的面上。例如如图 1 所示的返回开关 20 可设置于诊断处理装置 1 的主体前面 21 上。返回开关 20 例如为按钮或转换开关等机械开关,返回开关专用的按钮。

[0097] 例如,设有一个返回开关 20 时,分配在返回开关 20 上的返回角度信息例如在操作面板 15 的显示画面 17 上显示。一旦操作返回开关 20,则再描绘部 12 就再描绘出前一个描绘出的特定的超声波断层像。

[0098] 在将按钮或转换开关等机械开关的返回开关 20 在诊断处理装置 1 的主体前表面 21 上设置多个时,分配在各返回开关 20 上的各返回角度信息在例如操作面板 15 的显示画面 17 上显示。各返回角度信息例如是超声波 4 的超声波放射面 4a 的 4 个角度 A ~ D。

[0099] 其他的优点和变更对于本领域普通技术人员是显而易见的。因此,本发明并不限于本说明书上述的详细说明和具体的实施例。不超出权利要求书所限定的发明精神或范围内,本发明可进行各种变更。

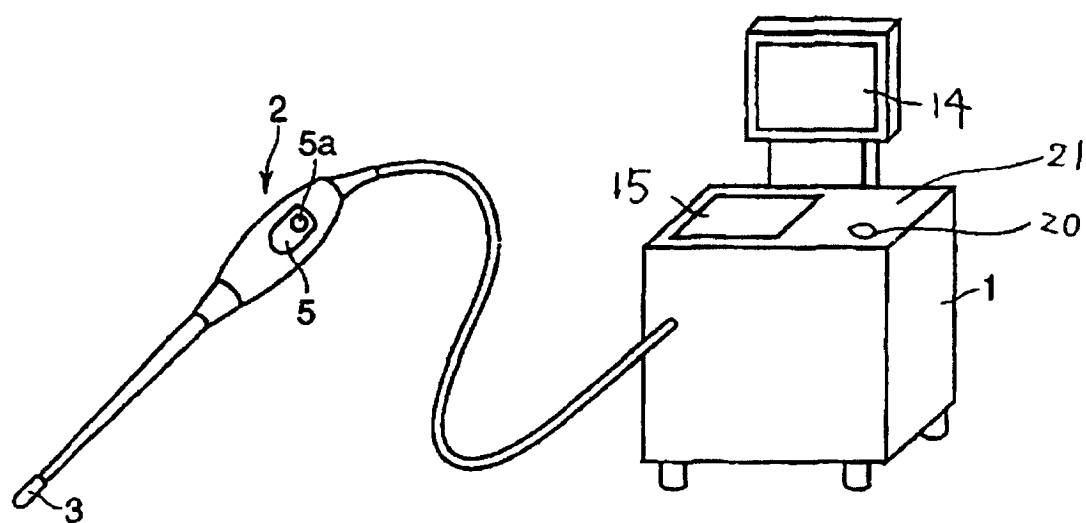


图 1

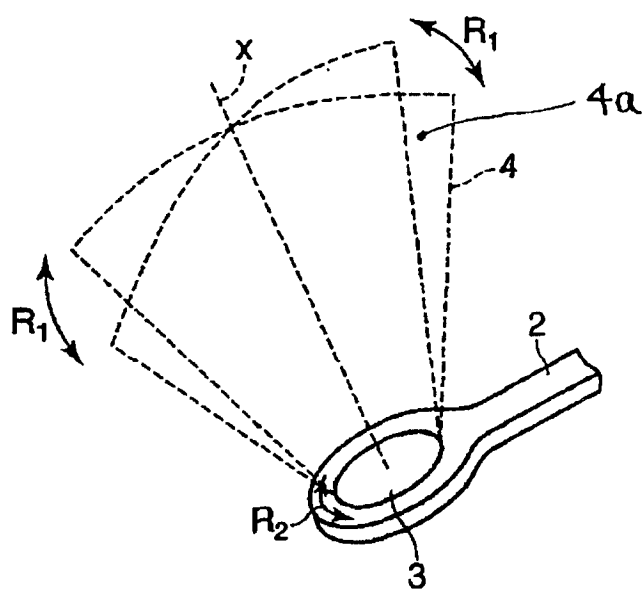


图 2

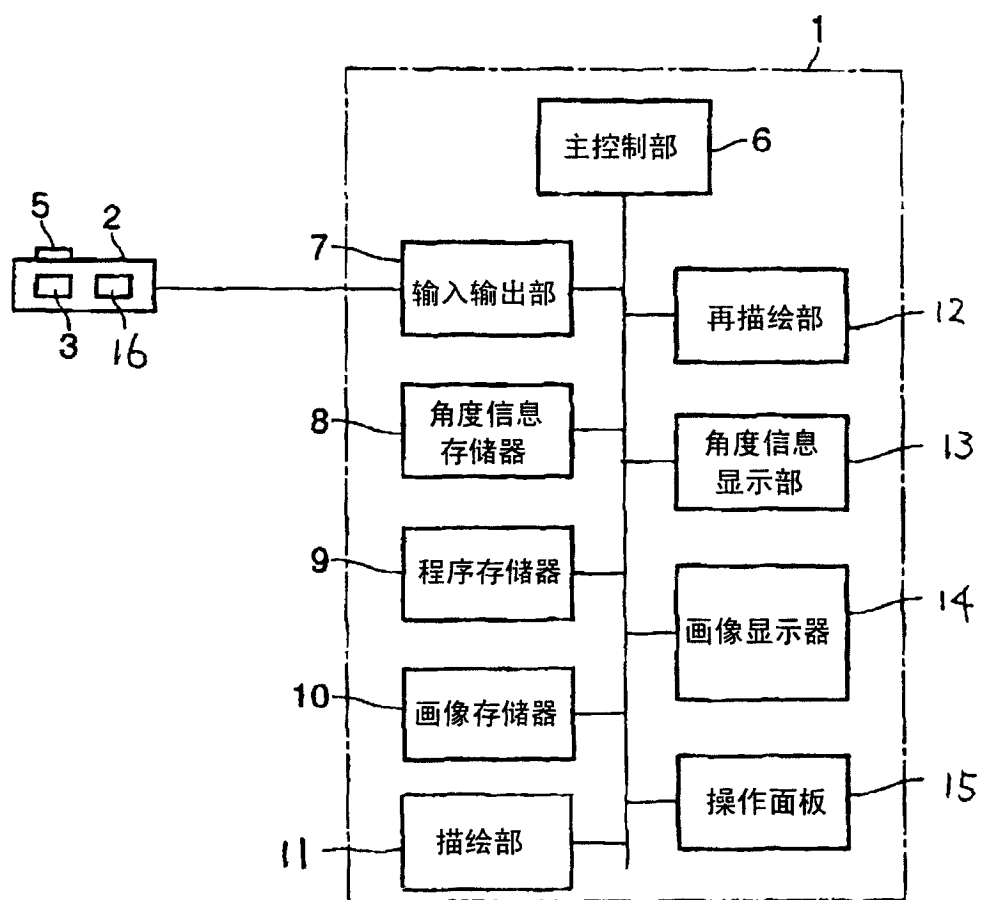


图 3

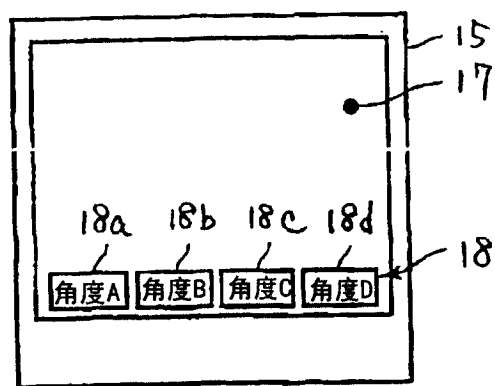


图 4

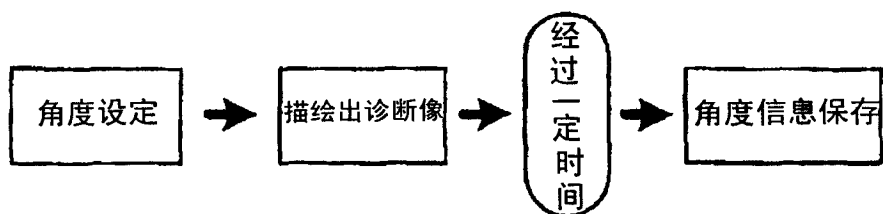


图 5

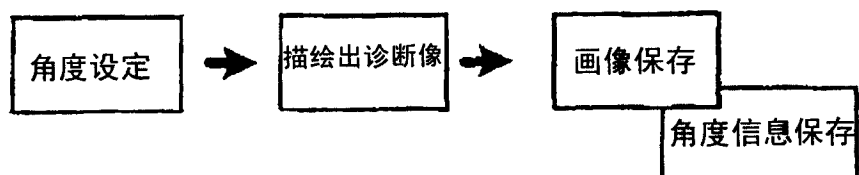


图 6

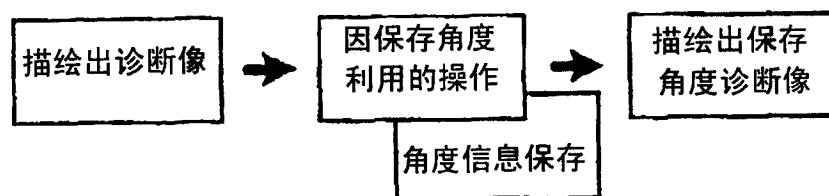


图 7

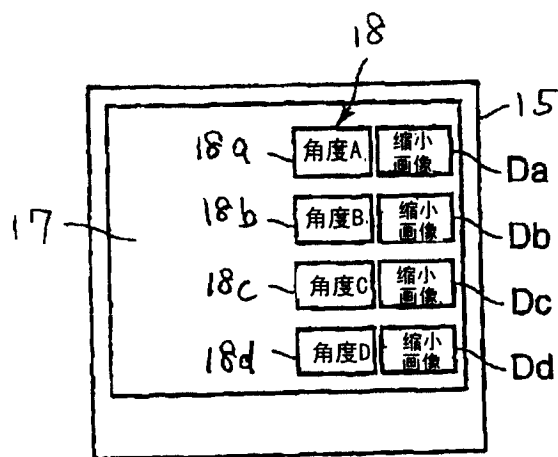


图 8A

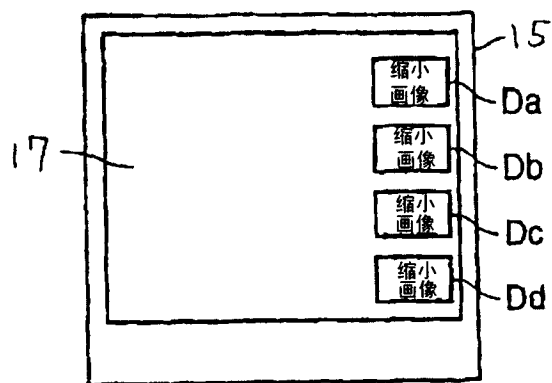


图 8B

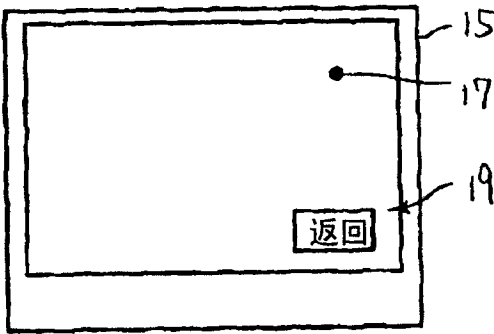


图 9

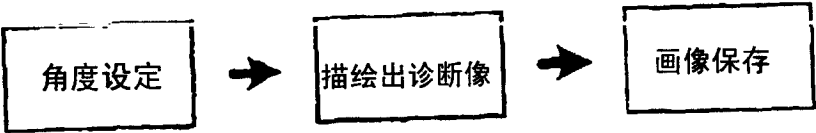


图 10

专利名称(译)	超声波诊断装置以及超声波图像处理方法		
公开(公告)号	CN101028200B	公开(公告)日	2010-12-08
申请号	CN200710084462.6	申请日	2007-03-02
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
[标]发明人	大贯裕 四方浩之 小作秀树 小川隆士 青木稔		
发明人	大贯裕 四方浩之 小作秀树 小川隆士 青木稔		
IPC分类号	A61B8/13		
CPC分类号	G01S15/894 A61B8/4461 A61B8/483 A61B8/4488 A61B8/12 A61B8/4483 G01S7/52074 A61B8/463 A61B8/465		
代理人(译)	黄剑锋		
审查员(译)	王翠平		
优先权	2006056464 2006-03-02 JP		
其他公开文献	CN101028200A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种超声波诊断装置以及超声波诊断处理方法。在超声波探头(2)的超声波放射面旋转时的多个角度下由描绘部(11)生成多个超声波断层像,并且再描绘部(12)满足特定的条件时,保存超声波放射面的角度的信息,使超声波放射面从与被保存的角度信息不同的超声波放射面的角度旋转到基于被保存的角度信息的角度。

