



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108697409 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201780013338.2

(22)申请日 2017.01.11

(30)优先权数据

2016-034610 2016.02.25 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/000591 2017.01.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/145540 JA 2017.08.31

(71)申请人 富士胶片株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 今井睦朗

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 黄纶伟 韩香花

(51)Int.Cl.

A61B 8/14(2006.01)

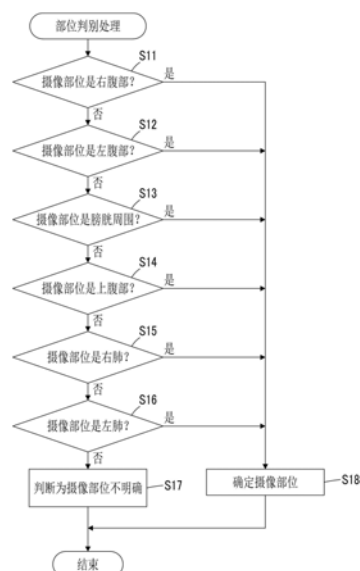
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

超声波诊断装置及超声波诊断装置的控制方法

(57)摘要

本发明提供一种超声波诊断装置,其具备:超声波探头;图像化部,从超声波探头朝向受检体进行超声波束的收发,并且将从超声波探头输出的接收信号进行图像化,从而生成受检体的超声波图像;核对图案存储器,预先保存有与受检体的多个检查部位分别对应的多个核对图案;信息输入部,供用户输入表示连续检查多个检查部位的检查内容的检查类别信息;判别顺序决定部,根据输入到信息输入部的检查类别信息来决定进行连续检查的多个检查部位的判别顺序;及部位判别部,按照由判别顺序决定部决定的判别顺序,从核对图案存储器读取与进行连续检查的检查部位对应的核对图案,并且使用所读取的核对图案以判别顺序依次核对由图像化部生成的超声波图像,由此判别受检体的摄像部位。



1. 一种超声波诊断装置,其具备:

超声波探头;

图像化部,其从所述超声波探头朝向受检体进行超声波束的收发,并且对从所述超声波探头输出的接收信号进行图像化而生成所述受检体的超声波图像;

核对图案存储器,其预先保存有与所述受检体的多个检查部位分别对应的多个核对图案;

信息输入部,其供用户输入表示连续检查多个检查部位的检查内容的检查类别信息;

判别顺序决定部,其根据被输入到所述信息输入部的所述检查类别信息来决定进行连续检查的多个检查部位的判别顺序;及

部位判别部,其按照由所述判别顺序决定部决定的判别顺序,从所述核对图案存储器读取与进行连续检查的检查部位对应的核对图案,并且使用所读取的核对图案以所述判别顺序依次对由所述图像化部生成的所述超声波图像进行核对,由此判别所述受检体的摄像部位。

2. 根据权利要求1所述的超声波诊断装置,其中,

所述部位判别部除了按照所述判别顺序从所述核对图案存储器读取所述核对图案以外,还从所述核对图案存储器读取与位于所述所读取的核对图案的检查部位附近的检查部位对应的核对图案,由此进行摄像部位的判别。

3. 根据权利要求1或2所述的超声波诊断装置,其中,

所述判别顺序决定部预先存储分别连续检查多个检查部位的多个连续检查的检查内容,若从所述多个连续检查中选择的连续检查作为所述检查类别信息通过所述用户而输入到所述信息输入部,则决定与所输入的连续检查对应的多个检查部位的判别顺序。

4. 根据权利要求1或2所述的超声波诊断装置,其中,

所述检查类别信息是由通过所述用户输入到所述信息输入部的作为列表的连续检查的多个检查部位构成的,

所述判别顺序决定部根据从所述信息输入部输入的所述列表来决定多个检查部位的判别顺序。

5. 根据权利要求1至4中任意一项所述的超声波诊断装置,其中,

还具备图像化条件设定部,其设定与由所述部位判别部判别的摄像部位对应的图像化条件,

所述图像化部按照由所述图像化条件设定部设定的图像化条件而生成所述超声波图像。

6. 一种超声波诊断装置的控制方法,其包括:

从超声波探头朝向受检体进行超声波束的收发,并且对从所述超声波探头输出的接收信号进行图像化而生成所述受检体的超声波图像的工序;

允许由用户输入表示连续检查多个检查部位的检查内容的检查类别信息的工序;

根据所输入的所述检查类别信息来决定进行连续检查的多个检查部位的判别顺序的工序;及

按照所决定的判别顺序,从与多个检查部位分别对应且预先存储的多个核对图案读取与进行连续检查的检查部位对应的核对图案,并且使用所读取的核对图案以所述判别顺序

依次核对所述超声波图像,由此判别所述受检体的摄像部位。

超声波诊断装置及超声波诊断装置的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波诊断装置及超声波诊断装置的控制方法,尤其涉及一种根据超声波图像来判别受检体的摄像部位的超声波诊断装置。

背景技术

[0002] 一直以来,在医疗领域中利用超声波图像的超声波诊断装置正在被实际使用。通常,在这种超声波诊断装置中,超声波束从内置阵列换能器的超声波探头朝向受检体内部进行扫描,由超声波探头接收来自受检体的超声波回声,并对接收信号进行电处理,由此生成超声波图像。

[0003] 使用这种超声波诊断装置来诊断受检体时,为了得到适合于各检查部位的诊断的超声波图像,用户根据摄像部位设定图像化条件。然而,在连续检查受检体的多个检查部位的情况下,每次检查部位改变时,用户根据检查部位需要重新设定图像化条件,因此有可能延长诊断所需时间。因此,在专利文献1中公开了如下超声波诊断装置,其使用与预先存储的各检查部位对应的核对图案来判别所生成的超声波图像的摄像部位,并根据所判别结果来设定适合于摄像部位的扫描参数。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开平4-224738号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的技术课题

[0008] 然而,例如若实施连续检查多个检查部位的eFAST(extended Focused Assessment with Sonography for Trauma:扩展傅里叶幅度检验法)检查,则检查部位候补增加。若如此检查部位候补增加,则为了与这些检查部位候补对应,专利文献1中示出的超声波诊断装置在摄像部位的判别中使用的核对图案的数量增多,直至摄像部位的判别结束为止有可能需要长时间。并且,在得到除了与预先存储的核对图案对应的检查部位以外的检查部位的超声波图像的情况下,无法判别摄像部位并持续进行部位判别处理直至这些核对图案全部被使用为止,因此直至转移到部位判别处理的下一个动作为止,有可能需要长时间。因此有可能延迟适合于摄像部位的扫描参数的设定,从而阻碍诊断。

[0009] 本发明是为了解决这种现有的问题而完成的,其目的在于提供一种即使检查部位候补增加,也能够抑制超声波图像的摄像部位的判别所需时间延长的超声波诊断装置及超声波诊断装置的控制方法。

[0010] 用于解决技术课题的手段

[0011] 本发明所涉及的超声波诊断装置具备:超声波探头;图像化部,使用超声波探头对受检体进行超声波束的收发,并且将从超声波探头输出的接收信号进行图像化,从而生成受检体的超声波图像;核对图案存储器,预先保存有与受检体的多个检查部位分别对应的

多个核对图案;信息输入部,供用户输入表示连续检查多个检查部位的检查内容的检查类别信息;判别顺序决定部,根据输入到信息输入部的检查类别信息来决定进行连续检查的多个检查部位的判别顺序;及部位判别部,按照由判别顺序决定部决定的判别顺序,从核对图案存储器读取与进行连续检查的检查部位对应的核对图案,并且使用所读取的核对图案以判别顺序依次核对由图像化部生成的超声波图像,由此判别受检体的摄像部位。

[0012] 部位判别部除了按照判别顺序从核对图案存储器读取的核对图案以外,还能够从核对图案存储器读取与位于所读取的核对图案的检查部位附近的检查部位对应的核对图案,从而进行摄像部位的判别。

[0013] 判别顺序决定部预先存储分别连续检查多个检查部位的多个连续检查的检查内容,若从多个连续检查中选择的连续检查作为检查类别信息通过用户而输入到信息输入部,则可以决定与所输入的连续检查对应的多个检查部位的判别顺序。

[0014] 并且,检查类别信息由连续检查的多个检查部位作为列表通过用户而输入到信息输入部的多个检查部位构成,判别顺序决定部可以构成为根据从信息输入部输入的列表来决定多个检查部位的判别顺序。

[0015] 还具备图像化条件设定部,其设定与由部位判别部判别的摄像部位对应的图像化条件,图像化部能够构成为按照由图像化条件设定部设定的图像化条件而生成超声波图像。

[0016] 本发明所涉及的超声波诊断装置的控制方法包括:从超声波探头朝向受检体进行超声波束的收发,并且将从超声波探头输出的接收信号进行图像化,从而生成受检体的超声波图像的工序;由用户输入表示连续检查多个检查部位的检查内容的检查类别信息的工序;根据所输入的检查类别信息来决定进行连续检查的多个检查部位的判别顺序的工序;及按照所决定的判别顺序,从与多个检查部位分别对应且预先存储的多个核对图案读取与进行连续检查的检查部位对应的核对图案,并且使用所读取的核对图案以判别顺序依次核对超声波图像,从而判别受检体的摄像部位。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明,从超声波探头朝向受检体进行超声波束的收发,并且将从超声波探头输出的接收信号进行图像化而生成受检体的超声波图像,由用户输入表示连续检查多个检查部位的检查内容的检查类别信息,根据所输入的检查类别信息来决定进行连续检查的多个检查部位的判别顺序,按照所决定的判别顺序,从与多个检查部位分别对应且预先存储的多个核对图案读取与进行连续检查的检查部位对应的核对图案,并且使用所读取的核对图案以判别顺序依次核对超声波图像,从而判别受检体的摄像部位,因此即使检查部位候补增加,也能够抑制超声波图像的摄像部位的判别中所需时间延长。

附图说明

[0019] 图1是表示本发明的实施方式1所涉及的超声波诊断装置的结构框图。

[0020] 图2是表示接收部的内部结构的框图。

[0021] 图3是表示B模式处理部的内部结构的框图。

[0022] 图4是表示实施方式1的动作的流程图。

[0023] 图5是表示实施方式1的部位判别处理的流程图。

[0024] 图6是表示实施方式2的部位判别处理的流程图。

具体实施方式

[0025] 以下,根据附图对本发明的实施方式进行说明。

[0026] 实施方式1

[0027] 图1中示出本发明的实施方式1所涉及的超声波诊断装置的结构。该超声波诊断装置具备内置阵列换能器1A的超声波探头1,在超声波探头1上经由收发部2连接有图像生成部3,而且,在图像生成部3上经由显示控制部4连接有显示部5。

[0028] 收发部2具有与超声波探头1的阵列换能器1A连接的发送部6及接收部7、与这些发送部6及接收部7分别连接的收发控制部8。图像生成部3具有与收发部2的接收部7连接的B模式(Brightness mode:亮度模式)处理部9、与B模式处理部9连接的DSC(Digital Scan Converter:数字扫描转换器)10,显示控制部4连接于DSC10。在收发部2的收发控制部8、图像生成部3的B模式处理部9及DSC10上连接有图像化条件设定部11。

[0029] 并且,在DSC10上连接有部位判别部12,而且,在部位判别部12上连接有判别顺序决定部13。

[0030] 在图像化条件设定部11、部位判别部12、判别顺序决定部13及显示控制部4上连接有装置控制部14。而且,在装置控制部14上分别连接有核对图案存储器15、信息输入部16及储存部17。

[0031] 超声波探头1的阵列换能器1A具有以一维或二维的方式排列的多个超声波换能器。这些超声波换能器按照分别从发送部6供给的驱动信号而发送超声波,并且接收来自受检体的超声波回声,从而输出接收信号。各超声波换能器例如由在压电体的两端形成有电极的振子构成,所述压电体由以PZT(锆钛酸铅)为代表的压电陶瓷、以PVDF(聚偏二氟乙烯)为代表的高分子压电元件、以PMN-PT(铌酸镁-钛酸铅固溶体)为代表的压电晶体等构成。

[0032] 若对所述振子的电极施加脉冲状或连续波的电压,则压电体进行伸缩,并从各个振子产生脉冲状或连续波的超声波,从而通过所述超声波的合成而形成超声波束。并且,各个振子通过接收所传播的超声波而进行伸缩并产生电信号,这些电信号作为超声波的接收信号而输出。

[0033] 收发部2按照所设定的超声波束扫描条件进行超声波束的收发,图像生成部3按照所设定的超声波图像生成条件生成B模式图像信号,由这些收发部2及图像生成部3构成图像化部。并且,由对收发部2的超声波束扫描条件和对图像生成部3的超声波图像生成条件来构成对图像化部的图像化条件。

[0034] 收发部2的发送部6例如包括多个脉冲产生器,根据与来自收发控制部8的控制信号对应地被选择的发送延迟图案来调节各个驱动信号的延迟量,以使从阵列换能器1A的多个超声波换能器发送的超声波形成超声波束,并供给到多个超声波换能器。

[0035] 如图2所示,接收部7具有放大部18和A/D(Analogue/Digital:模拟/数字)转换部19依次串联连接的结构。接收部7通过放大部18放大从阵列换能器1A的各超声波换能器发送的接收信号,并通过A/D转换部19进行A/D转换而生成数字的接收数据。

[0036] 收发控制部8根据从装置控制部14传送的各种控制信号来控制发送部6及接收部7,以便以重复频率(PRF:Pulse Repetition Frequency:脉冲重复频率)间隔而重复进行超

声波脉冲对受检体的发送和接收来自受检体的超声波回声。

[0037] 如图3所示,图像生成部3的B模式处理部9具有波束形成器20与信号处理部21依次串联连接的结构。波束形成器20按照根据与来自图像化条件设定部11的控制信号对应地被选择的接收延迟图案而设定的声速或声速的分布,对从收发部2的接收部7输出的接收数据赋予各自的延迟并进行相加,由此进行接收聚焦处理。通过该接收聚焦处理而生成整相相加且超声波回声的焦点变窄的声线信号。

[0038] 信号处理部21对由波束形成器20生成的声线信号,按照超声波的反射位置的深度根据距离实施衰减的补正之后,实施包络检波处理,进而,实施灰度处理等各种必要的图像处理,由此生成与受检体内的组织有关的断层图像信息即B模式图像信号。

[0039] 图像生成部3的DSC10将由信号处理部21生成的B模式图像信号转换(光栅转换)成根据通常的电视信号的扫描方式的图像信号。

[0040] 显示控制部4根据由图像生成部3生成的B模式图像信号,使B模式图像显示于显示部5。

[0041] 显示部5例如包括LCD(liquid crystal display:液晶显示器)等显示器装置,在显示控制部4的控制下显示B模式图像。

[0042] 核对图案存储器15预先存储有与受检体的多个检查部位分别对应的多个核对图案。

[0043] 信息输入部16是供用户进行输入操作的输入部,其能够由键盘、鼠标、跟踪球及触控面板等形成。

[0044] 在此,例如将如eFAST检查、腹部常规检查及循环器常规检查那样连续检查多个检查部位的检查定义为连续检查。由用户从多个连续检查的候补选择的连续检查作为检查类别信息而输入到信息输入部16。

[0045] 判别顺序决定部13根据输入到信息输入部16的检查类别信息来决定进行连续检查的多个检查部位,进而,决定判别这些检查部位的判别顺序。

[0046] 部位判别部12按照由判别顺序决定部13决定的判别顺序,从核对图案存储器15读取与进行连续检查的检查部位对应的核对图案,并使用所读取的核对图案,按照该判别顺序依次核对由图像生成部3生成的B模式图像信号,由此判别受检体的摄像部位。

[0047] 图像化条件设定部11预先存储与多个检查部位对应的图像化条件,并设定与由部位判别部12判别的检查部位对应的图像化条件。

[0048] 装置控制部14根据由用户从信息输入部16输入的指令,进行图像化条件设定部11、显示控制部4、部位判别部12及判别顺序决定部13的控制。

[0049] 储存部17为储存动作程序等的储存部,其能够使用硬盘、软盘、MO(Magneto-Optical Disk:磁光盘)、MT(Magnetic Tape:磁带)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)、CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory:光盘只读存储器)、DVD-ROM(Digital Versatile Disk Read Only Memory:数字多功能盘只读存储器)、SD卡(Secure Digital Card:安全数字卡)、CF卡(Compact Flash Card:紧凑型闪存卡)、USB存储器(Universal Serial Bus Memory:通用串行总线存储器)等记录媒体或服务器等。

[0050] 另外,图像生成部3、显示控制部4、收发部2的收发控制部8、图像化条件设定部11、部位判别部12、判别顺序决定部13及装置控制部14由CPU(Central Processing Unit:中央

处理单元)和用于使CPU进行各种处理的动作程序构成,但它们也可以由数字电路构成。并且,也能够将这些图像生成部3、显示控制部4、收发控制部8、图像化条件设定部11、部位判别部12、判别顺序决定部13及装置控制部14,以局部或整体的方式统合于1个CPU而构成。

[0051] 接着,参考图4的流程图,对实施方式1的动作进行说明。

[0052] 首先,在步骤S1中,用户对信息输入部16输入检查类别信息。检查类别信息是表示在诊断受检体时连续检查多个检查部位的检查内容的信息。例如,通常称为eFAST检查的连续检查中,右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺作为一例以该顺序被连续检查。连续检查中此外还有以肝脏、胆囊、肾脏、胰脏及脾脏的顺序连续检查的腹部常规检查,或者以左心室长轴短轴、心尖部、右心系统及上腹部的顺序进行检查的循环器常规检查等。另外,检查部位的内容及其顺序为一例,有时根据检查施設、检查人员、患者的状态等而变更。

[0053] 在此,若用户从这些连续检查的候补中选择eFAST检查,则eFAST检查作为检查类别信息输入到信息输入部16。

[0054] 在下一个步骤S2中,由判别顺序决定部13决定根据检查类别信息进行连续检查的多个检查部位的判别顺序。判别顺序决定部13预先存储有多个连续检查的检查内容,并根据由用户输入的称为eFAST检查的检查类别信息,决定进行连续检查的右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺等多个检查部位。进而,决定用于以右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺的顺序判别摄像部位的判别顺序,并将所决定的判别顺序输出到部位判别部12。

[0055] 在步骤S3中,由收发部2进行使用了超声波探头1的阵列换能器1A的多个超声波换能器的超声波束的收发及扫描,从接收到来自受检体的超声波回声的各超声波换能器,接收信号输出到接收部7,并通过接收部7被放大及A/D转换而生成接收数据。

[0056] 而且,在步骤S4中,接收数据输入到图像生成部3,在B模式处理部9进行接收聚焦处理之后,通过DSC10被转换信号,从而生成B模式图像信号。该B模式图像信号从图像生成部3输出到显示控制部4,B模式图像显示于显示部5。

[0057] 并且,从图像生成部3的DSC10输出的B模式图像信号输入到部位判别部12,首先,在步骤S5中,由部位判别部12判断B模式图像信号的摄像部位是否变更。例如若检查部位从右腹部转移到左腹部而变更摄像部位,则判断为摄像部位被变更。具体而言,通常在摄像部位变更的情况下,探头离开身体表面而成为空中辐射,因此通过检测这种空中放射状态(无法得到反射信号的状态)而能够判断摄像部位的变更。或者在步骤S2中决定判别顺序之后,若首次生成B模式图像信号,则判别摄像部位并设定与判别结果对应的图像化条件,因此进入到步骤S6。然后,在下一个步骤S6中,由部位判别部12判别受检体的摄像部位。

[0058] 部位判别部12首先按照由判别顺序决定部13决定的判别顺序,从核对图案存储器15读取与eFAST检查的检查部位对应的核对图案。在核对图案存储器15中存储有与胃、肾脏、肝脏及其他各种摄像部位对应的核对图案,以便与除了eFAST检查的检查部位以外的检查部位也对应。从存储有这些各种核对图案的核对图案存储器15仅读取与作为eFAST检查的检查部位的右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺对应的6种核对图案。

[0059] 而且,部位判别部12使用所读取的核对图案,以由判别顺序决定部13决定的判别顺序依次核对从图像生成部3的DSC10输出的B模式图像信号。即,如图5所示的流程图,以右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺的顺序,使用与这些这些检查部位对应的核对

图案而核对B模式图像信号。

[0060] 例如在检查右肺的情况下,在步骤S11中判断为摄像部位不是右腹部,在步骤S12中判断为摄像部位不是左腹部,在步骤S13中判断为摄像部位不是膀胱周围,进而,在步骤S14中判断为摄像部位不是上腹部,接着,若在步骤S15中判断为摄像部位是右肺,则省略步骤S16,在步骤S18中,若确定为摄像部位是右肺,则输出判别结果,部位判别处理结束。

[0061] 如此仅读取与eFAST检查的检查部位对应的6种核对图案,并在步骤S11~S16中进行核对,由此即使在核对图案存储器15中存储有除了与eFAST检查的检查部位对应的6种核对图案以外的核对图案,也能够抑制部位判别处理中所需时间延长。

[0062] 并且,假设摄像部位并非是eFAST检查的检查部位的肝脏的情况下,在图5所示的流程图中,仅使用被读取的6种核对图案,经过步骤S11~S16,在步骤S17中判断为摄像部位不明确,因此能够抑制直至转移到部位判别处理的下一个动作为止的时间延长。

[0063] 而且,开始eFAST检查,在对作为第一个检查部位的右腹部进行检查的情况下,在步骤S11中,若判断为摄像部位是右腹部,则不经过步骤S12~S16,而在步骤S18中确定为摄像部位是右腹部,且部位判别处理结束。因此省略步骤S12之后的B模式图像信号的核对,能够缩短部位判别处理中所需时间。

[0064] 另外,在使用所读取的核对图案来核对B模式图像信号时,能够使用公知的匹配技术。并且,除了匹配技术以外,例如也能够使用机械学习方法或普通图像识别方法等来进行相似度的计算,并根据所算出的相似度来核对B模式图像信号。

[0065] 若由部位判别部12输出例如摄像部位是右腹部的判别结果,则在步骤S7中由图像化条件设定部11进行图像化条件的调整。图像化条件设定部11预先存储有多个图像化条件,并选择与所输出的判别结果对应的图像化条件,并控制收发部2及图像生成部3,以便对此后的帧在所选择的图像化条件下进行图像化。

[0066] 然后,返回到步骤S3,并控制收发部2的收发控制部8,以便按照图像化条件设定部11选择的图像化条件中所包括的超声波束扫描条件进行超声波束的收发。在下一个步骤S4中控制图像生成部3,以便按照图像化条件设定部11选择的图像化条件中所包括的超声波图像生成条件,从接收信号生成B模式图像。而且,B模式图像信号从图像生成部3输出到显示控制部4,由此能够将适合于右腹部的诊断的B模式图像显示于显示部5。

[0067] 在下一个步骤S5中,重复进行步骤S3~S5直至由部位判别部12判断为摄像部位变更为止,并继续进行作为摄像部位的右腹部的诊断。

[0068] 然后,例如若检查部位从右腹部转移到左腹部,则在步骤S5中,由部位判别部12判断为摄像部位变更,在下一个步骤S6中,由部位判别部12判别为摄像部位是左腹部。而且,在步骤S7中,由图像化条件设定部11选择与判别结果对应的图像化条件而控制收发部2及图像生成部3,并生成适合于作为摄像部位的左腹部的诊断的B模式图像信号。

[0069] 另外,在图像化条件中,作为超声波束扫描条件,可以举出超声波束的发送频率、焦点位置及显示深度等,作为超声波图像生成条件,能够举出声速、检波条件、增益、动态范围、灰度曲线、散斑抑制强度及边缘增强度等。

[0070] 并且,如上所述,由判别顺序决定部13预先存储有多个连续检查的检查内容,但用户通过操作信息输入部16而编辑被存储的检查内容,能够使经过编辑的检查内容存储在判别顺序决定部13中。例如若以肝脏、胆囊、肾脏、胰脏及脾脏的顺序连续检查的腹部常规检

查被存储在判别顺序决定部13中,则用户将多个检查部位中的一个从肝脏变更为胃,能够将检查内容编辑为胃、胆囊、肾脏、胰脏及脾脏。并且,也能够不变更检查部位,而变更检查顺序。

[0071] 而且,如上所述,在B模式图像信号的摄像部位的部位判别处理中,分别使用1个按照判别顺序所读取的多个核对图案,在判断为B模式图像信号的摄像部位是与核对中使用的核对图案对应的检查部位的时刻,摄像部位被确定,但并不限于此。例如关于B模式图像信号的摄像部位,分别计算与右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺对应的核对图案的相似度,也能够确定与具有最高相似度的核对图案对应的检查部位是摄像部位。

[0072] 在计算这种相似度的情况下,也仅使用与判别顺序决定部13所决定的右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺等检查部位对应的6种核对图案,由此能够抑制部位判别处理中所需时间延长。

[0073] 实施方式2

[0074] 在上述实施方式1中,按照判别顺序决定部13所决定的判别顺序,部位判别部12从核对图案存储器15读取核对图案,并仅使用所读取的核对图案而判别B模式图像信号的摄像部位,但并不限于此。在实施方式2中,核对图案存储器15也预先存储有位于与部位判别部12所读取的核对图案对应的检查部位附近的检查部位的核对图案。之后,为了追加到部位判别部12所读取的核对图案,从核对图案存储器15也读取位于与这些所读取的核对图案对应的检查部位附近的检查部位的核对图案,并能够进行摄像部位的判别。

[0075] 若eFAST检查作为检查类别信息通过用户输入到信息输入部16,则判别顺序决定部13首先决定进行连续检查的右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺等多个检查部位。进而,决定以右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺的顺序用于判别摄像部位的判别顺序,并将所决定的判别顺序输出到部位判别部12。进而,按照所决定的判别顺序,部位判别部12从核对图案存储器15读取与右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺对应的核对图案。

[0076] 在此,核对图案存储器15也预先存储有位于eFAST检查的检查部位附近的检查部位,例如位于上腹部附近的心尖部及旁胸骨的核对图案。并且,部位判别部12预先存储有位于eFAST检查的检查部位附近的检查部位,进而从核对图案存储器15读取与位于上腹部附近的心尖部及旁胸骨对应的核对图案。

[0077] 而且,如图6所示的流程图,以右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺加上心尖部及旁胸骨的顺序,使用与这些检查部位对应的核对图案,并核对从图像生成部3的DSC10输出的B模式图像信号。

[0078] 例如在检查位于上腹部附近的旁胸骨的情况下,在与作为eFAST检查的检查内容的右腹部、左腹部、膀胱周围、上腹部、右肺及左肺对应的步骤S11~S16中无法判别摄像部位。然而,在步骤S21中判断为摄像部位不是心尖部,在下一个步骤S22中判断为摄像部位是旁胸骨,在步骤S18中确定为摄像部位是旁胸骨。

[0079] 如此,例如在eFAST检查中,在破例必须进行位于上腹部附近的检查部位的检查的情况下,由部位判别部12读取与位于上腹部附近的旁胸骨及心尖部对应的核对图案,从而能够判别摄像部位。

[0080] 另外,部位判别部12在被输入由判别顺序决定部13决定的判别顺序的时刻,可以

读取与eFAST检查的检查部位对应的核对图案和与位于eFAST检查的检查部位附近的检查部位对应的核对图案。并且,在实施方式1的图5中示出的流程图中,步骤S16中在判断为摄像部位不是左肺的时刻,可以读取与位于eFAST检查的检查部位附近的检查部位对应的核对图案,并使用所读取的核对图案来核对B模式图像信号。

[0081] 实施方式3

[0082] 在上述实施方式1及实施方式2中,检查类别信息从多个连续检查候补中通过用户而被选择并输入到信息输入部16,但在实施方式3中,检查类别信息作为通过用户而被选择的多个检查部位的列表输入到信息输入部16。

[0083] 用户从各种检查部位的候补中选择例如肝脏、胆囊、肾脏、胰脏及脾脏,并将表示连续检查这些检查部位的检查内容的检查类别信息作为列表输入到信息输入部16。然后,判别顺序决定部13根据所输入的检查类别信息来决定肝脏、胆囊、肾脏、胰脏及脾脏的判别顺序并输出到部位判别部12。部位判别部12按照判别顺序决定部13所决定的判别顺序,从核对图案存储器15读取与这些检查部位对应的核对图案,并以肝脏、胆囊、肾脏、胰脏及脾脏的顺序,使用与这些检查部位对应的核对图案,核对从图像生成部3的DSC10输出的B模式图像信号,并实施摄像部位的部位判别处理。

[0084] 如此,用户能够任意地选择多个检查部位,并作为列表而输入检查类别信息。

[0085] 符号说明

[0086] 1-超声波探头,1A-阵列换能器,2-收发部,3-图像生成部,4-显示控制部,5-显示部,6-发送部,7-接收部,8-收发部,9-B模式处理部,10-DSC,11-图像化条件设定部,12-部位判别部,13-判别顺序决定部,14-装置控制部,15-核对图案存储器,16-信息输入部,17-储存部,18-放大部,19-A/D转换部,20-波束形成器,21-信号处理部。

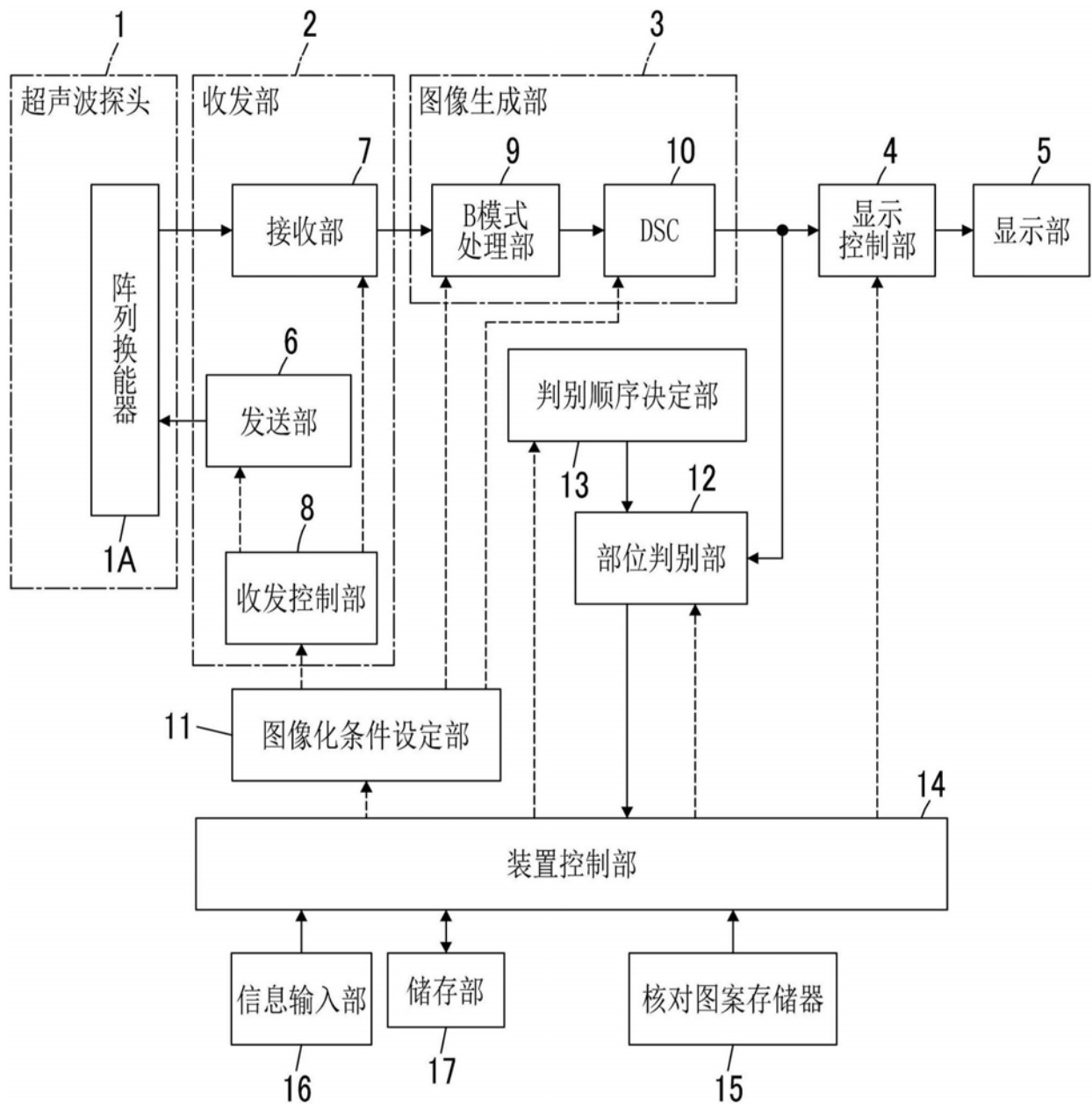


图1

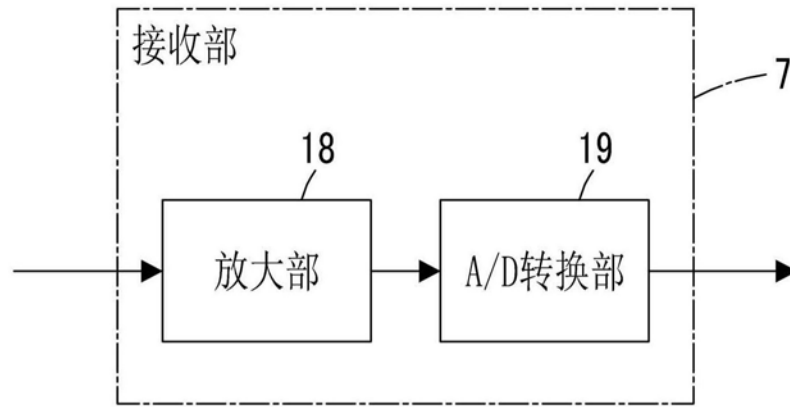


图2

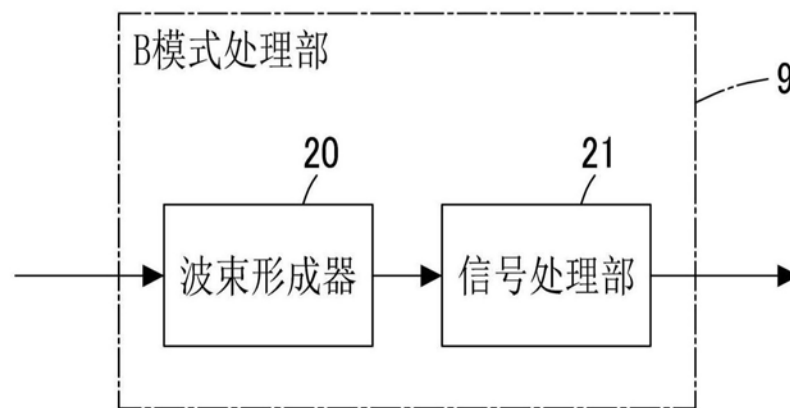


图3

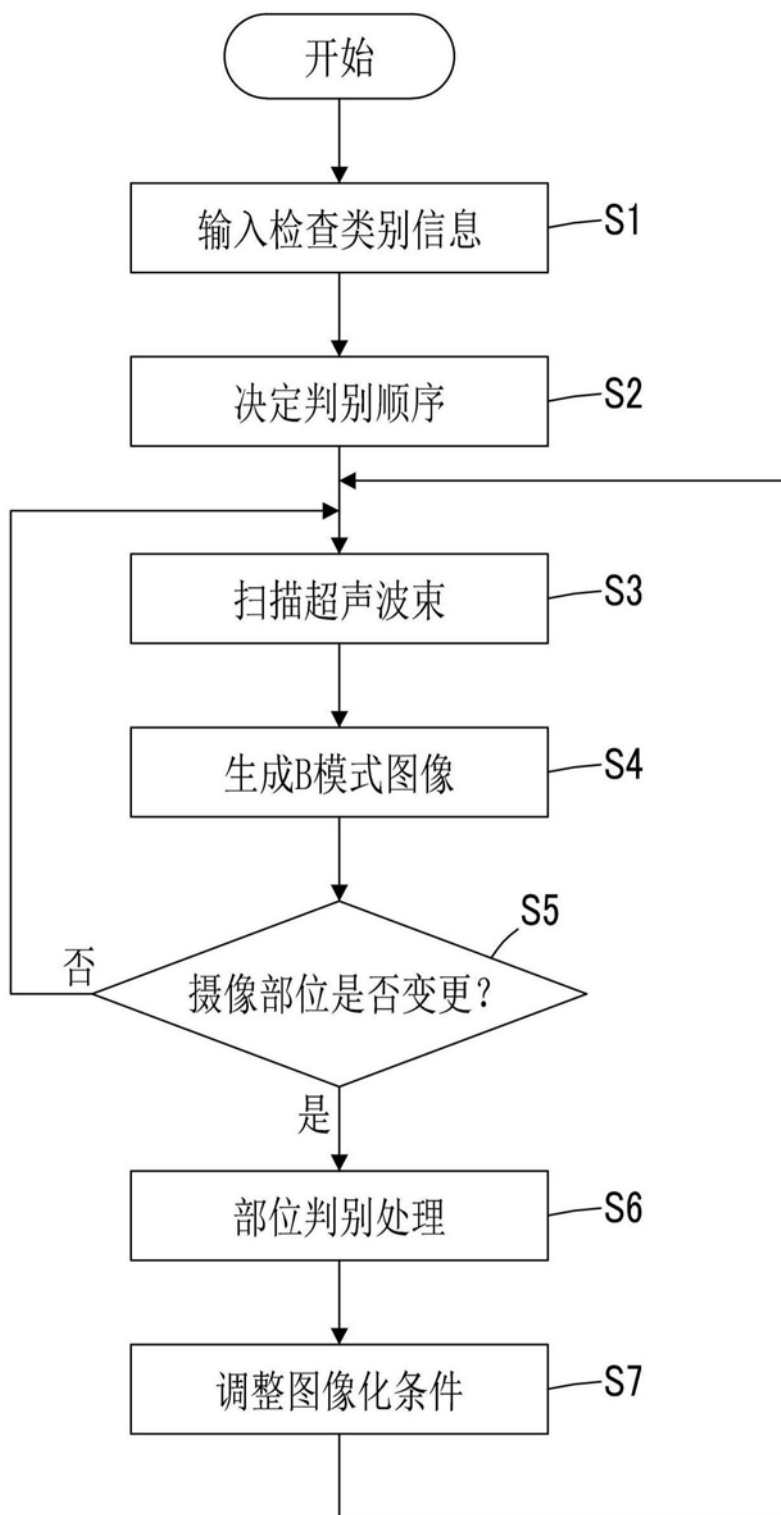


图4

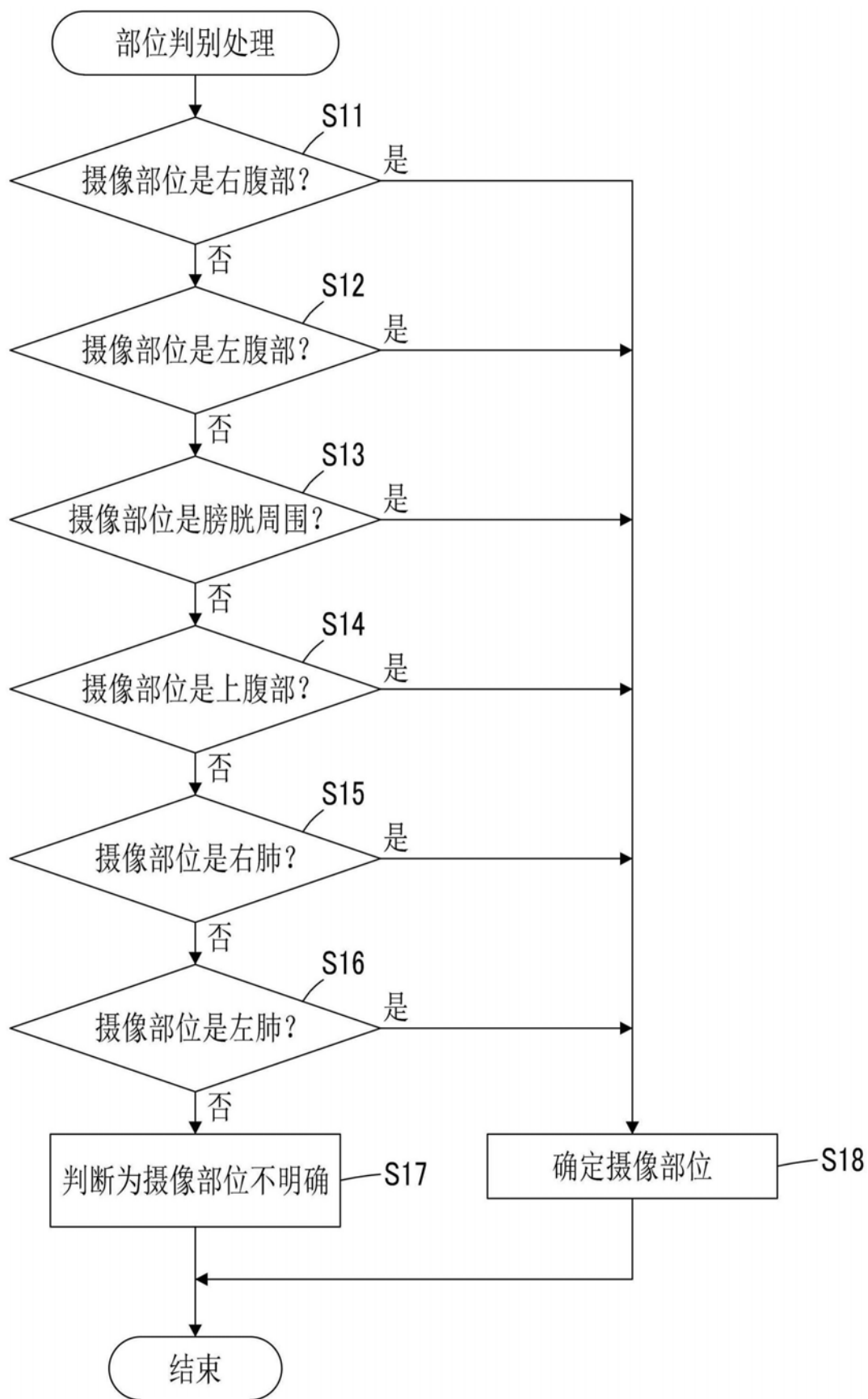


图5

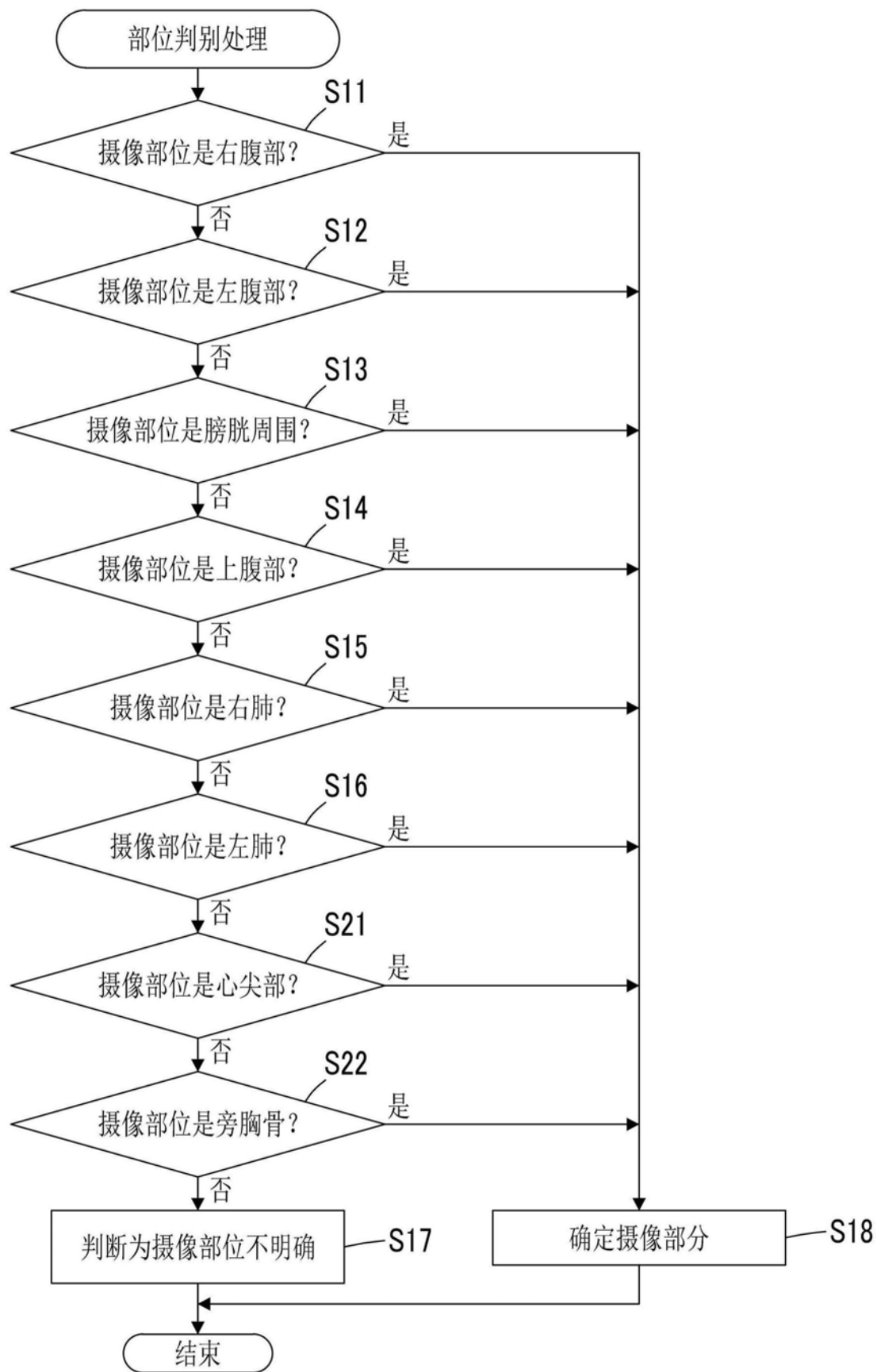


图6

专利名称(译)	超声波诊断装置及超声波诊断装置的控制方法		
公开(公告)号	CN108697409A	公开(公告)日	2018-10-23
申请号	CN201780013338.2	申请日	2017-01-11
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	今井睦朗		
发明人	今井睦朗		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/085 A61B8/467 A61B8/5223 A61B8/54 A61B8/585 G16H50/30 A61B8/14 A61B8/4444 A61B8/461 A61B8/52 G06T2207/10132		
优先权	2016034610 2016-02-25 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种超声波诊断装置，其具备：超声波探头；图像化部，从超声波探头朝向受检体进行超声波束的收发，并且将从超声波探头输出的接收信号进行图像化，从而生成受检体的超声波图像；核对图案存储器，预先保存有与受检体的多个检查部位分别对应的多个核对图案；信息输入部，供用户输入表示连续检查多个检查部位的检查内容的检查类别信息；判别顺序决定部，根据输入到信息输入部的检查类别信息来决定进行连续检查的多个检查部位的判别顺序；及部位判别部，按照由判别顺序决定部决定的判别顺序，从核对图案存储器读取与进行连续检查的检查部位对应的核对图案，并且使用所读取的核对图案以判别顺序依次核对由图像化部生成的超声波图像，由此判别受检体的摄像部位。

