



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103371848 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201310140848. X

(22) 申请日 2013. 04. 22

(30) 优先权数据

2012-097563 2012. 04. 23 JP

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 田代理香

(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 杨静

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

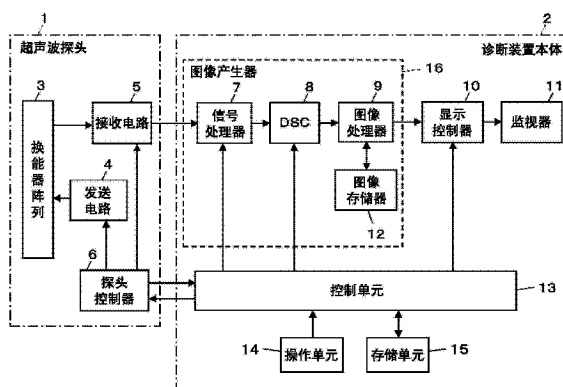
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

超声波诊断装置和超声波图像显示方法

(57) 摘要

超声波诊断装置包括：用于输入来自操作者的指令的操作单元；以及控制器，用于当在冻结操作期间通过操作单元给出不显示穿刺引导线的指令时，消除已被显示以叠加在超声波图像上的穿刺引导线的至少一部分，以及在从冻结操作返回到实况操作时，自动返回已消除的穿刺引导线并显示已消除的穿刺引导线，以将其叠加在实时的超声波图像上。



1. 一种超声波诊断装置,包括:

振动器阵列;

发送电路,从所述振动器阵列向对象发送超声波束;

接收电路,通过处理从已经接收到来自所述对象的超声回波的所述振动器阵列输出的接收信号,来产生接收数据;

图像产生器,基于所述接收电路获得的所述接收数据来产生超声波图像;

监视器,显示所述图像产生器产生的超声波图像;

要插入所述对象的穿刺针;

用于输入来自操作者的指令的操作单元;以及

控制器,根据所述操作者通过所述操作单元的操作,选择实况操作或冻结操作,所述实况操作用于显示穿刺引导线以将其叠加到在所述监视器上显示的实时超声波图像上,所述冻结操作用于在将所述穿刺引导线叠加在所述监视器上的情况下在所述监视器上再现预定帧的超声波图像,当在所述冻结操作期间通过所述操作单元给出不显示所述穿刺引导线的指令时,消除已被显示以叠加在所述超声波图像上的所述穿刺引导线的至少一部分,以及在从所述冻结操作返回到所述实况操作时,自动返回已消除的穿刺引导线并显示所述已消除的穿刺引导线,以将其叠加在所述实时超声波图像上。

2. 根据权利要求1所述的超声波诊断装置,

其中,当在所述冻结操作期间从所述操作单元指示不显示所述穿刺引导线时,所述控制器消除已被显示以叠加在所述超声波图像上的整个所述穿刺引导线。

3. 根据权利要求1所述的超声波诊断装置,

其中,当在所述冻结操作期间从所述操作单元指示不显示所述穿刺引导线时,所述控制器仅消除已被显示以叠加在所述超声波图像上的所述穿刺引导线的中间部分。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的超声波诊断装置,

其中,当在所述冻结操作期间从所述操作单元指示不显示所述穿刺引导线时,所述控制器再现在预定时间之前的帧的超声波图像。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的超声波诊断装置,

其中,当在所述冻结操作期间从所述操作单元指示不显示所述穿刺引导线时,所述控制器执行对在预定时间范围中的多个帧的超声波图像的循环再现。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的超声波诊断装置,还包括:

图像存储器,存储在所述冻结操作期间显示的超声波图像,已经根据来自所述操作单元的指令从所述超声波图像中消除了所述穿刺引导线的至少一部分。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的超声波诊断装置,

其中,在从所述实况操作切换到所述冻结操作时,所述控制器自动改变所述穿刺引导线的显示颜色。

8. 一种超声波图像显示方法,包括以下步骤:

根据操作者的操作,选择并执行实况操作或冻结操作,所述实况操作用于在将穿刺引导线叠加在监视器上的情况下在所述监视器上显示实时超声波图像,所述冻结操作用于在将所述穿刺引导线叠加在所述监视器上的情况下在所述监视器上再现预定帧的超声波图像;以及

当在所述冻结操作期间从所述操作者给出不显示所述穿刺引导线的指令时,消除已被显示以叠加在所述超声波图像上的所述穿刺引导线的至少一部分,以及在从所述冻结操作返回到所述实况操作时,自动返回已消除的穿刺引导线并显示所述已消除的穿刺引导线,以将其叠加在所述实时超声波图像上。

超声波诊断装置和超声波图像显示方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波诊断装置和超声波图像显示方法。更具体地,本发明涉及用于显示穿刺引导线以将其叠加在超声波图像上的超声波诊断装置和超声波图像显示方法。

背景技术

[0002] 在医疗领域中,已经将利用超声波图像的超声波诊断装置投入到实际使用中。一般地,这种超声波诊断装置包括具有集成的换能器阵列的超声波探头以及连接到超声波探头的装置本体,并通过以下方式来产生超声波图像:从超声波探头向对象发送超声波,使用超声波探头接收来自对象的超声回波,以及在装置本体中对接收信号进行电子处理。

[0003] 近年来,在将穿刺针插入对象以对特定身体组织进行采样并执行活组织检查等时,也使用超声波诊断装置。在该超声波诊断装置中,在通过在监视器上显示的超声波图像来检查穿刺针在对象内的移动的同时,将穿刺针向目标身体组织移动,该超声波图像是通过从超声波探头向对象发送超声波束并使用超声波探头接收从对象反射的超声波束在监视器上显示的。此外,在监视器上显示用于将穿刺针从对象的表面引导到目标身体组织的穿刺引导线,以将其叠加在超声波图像上,使得穿刺针对目标身体组织的到达可以由穿刺引导线来支持。然而,在超声波图像中,因为将穿刺针嵌入在周围的身体组织中,因此难以清楚地检查该位置。

[0004] 因此,例如,如 JP 2007-195867A 所公开的,作为用于在超声波图像中清楚地显示穿刺针的位置的技术,已经提出将超声波图像划分为包括穿刺引导线的区域和另一区域,并在包括穿刺引导线的区域上执行图像处理(例如,缩窄动态范围)。在 JP 2007-195867A 中公开的超声波诊断装置中,由于通过对超声波图像中包括穿刺引导线的区域执行图像处理,强调了穿刺针,可能使得穿刺针的位置清楚。

[0005] 此外,因为穿刺针或目标身体组织与穿刺引导线重叠,已存在以下问题:难以详细地检查这些位置。因此,已经开发出了可以通过以下方式来详细检查穿刺针 N 和身体组织 T 的位置的超声波诊断装置:首先如图 8A 中所示地冻结显示在监视器 21 上显示的实时超声波图像 B,然后如图 8B 中所示地,不显示穿刺引导线 G(其被显示以将其叠加在超声波图像上)。

[0006] 然而,在为了继续穿刺而从冻结操作返回到用于显示实时的超声波图像 B 的实况操作时,因为未显示穿刺引导线 G,应该再次执行显示穿刺引导线 G 的操作。因此,难以执行从冻结操作到实况操作以继续穿刺的平滑切换。因此,当在维持穿刺状态的同时将实况操作和冻结操作切换很多次时,例如,当执行冻结操作和实况操作之间的切换的同时通过逐渐改变穿刺针 N 的角度来执行穿刺时,应该在每次返回到实况操作时执行显示穿刺引导线 G 的操作。这可能干扰穿刺。

发明内容

[0007] 已做出本发明来解决上述问题,以及本发明的目标是提供使得从冻结操作平滑切

换到实况操作以执行穿刺成为可能的超声波诊断装置和超声波图像显示方法。

[0008] 根据本发明的超声波诊断装置包括：振动器阵列；发送电路，从所述振动器阵列向对象发送超声波束；接收电路，通过处理从已经接收到来自所述对象的超声回波的所述振动器阵列输出的接收信号，来产生接收数据；图像产生器，基于所述接收电路获得的所述接收数据来产生超声波图像；监视器，显示所述图像产生器产生的超声波图像；要插入所述对象的穿刺针；用于输入来自操作者的指令的操作单元；以及控制器，根据所述操作者对所述操作单元的操作，选择实况操作或冻结操作，所述实况操作用于显示穿刺引导线以将其叠加到在所述监视器上显示的实时超声波图像上，所述冻结操作用于在所述监视器上再现预定帧的超声波图像，当在所述冻结操作期间通过所述操作单元给出不显示所述穿刺引导线的指令时，消除已被显示以叠加在所述超声波图像上的所述穿刺引导线的至少一部分，以及在从所述冻结操作返回到所述实况操作时，自动返回已消除的穿刺引导线并显示所述已消除的穿刺引导线，以将其叠加在所述实时超声波图像上。

[0009] 根据本发明的超声波图像显示方法包括：输入来自操作者的指令；以及当在冻结操作期间从操作者给出不显示穿刺引导线的指令时，消除已被显示以叠加在超声波图像上的穿刺引导线的至少一部分，以及在从冻结操作返回到实况操作时，自动返回已消除的穿刺引导线并显示已消除的穿刺引导线，以将其叠加在实时超声波图像上。

[0010] 根据本发明，在从冻结操作返回到实况操作时，自动返回并显示已消除的穿刺引导线，以将其叠加在实时超声波图像上。因此，为了执行穿刺，有可能执行从冻结操作到实况操作的平滑切换。

附图说明

[0011] 图 1 是示出了根据本发明的第一实施例的超声波诊断装置的配置的框图。

[0012] 图 2 是示出了在监视器上显示的超声波图像的图。

[0013] 图 3A 至 3D 是各自示出了在切换到实况操作或冻结操作时在监视器上显示的超声波图像的状态的图。

[0014] 图 4 是示出了在第一实施例的修改中显示的穿刺引导线的图。

[0015] 图 5A 至 5B 是示出了在第二实施例中在从实况操作切换到冻结操作时在监视器上显示的超声波图像的状态的图。

[0016] 图 6A 至 6B 是示出了在第二实施例的修改中在从实况操作切换到冻结操作时在监视器上显示的超声波图像的状态的图。

[0017] 图 7A 至 7C 是示出了在第一实施例和第二实施例的修改中显示的穿刺引导线的图。

[0018] 图 8A 至 8B 是示出了在常规示例中在从冻结操作切换到实况操作时在监视器上显示的超声波图像的状态的图。

具体实施方式

[0019] 下文中，将参照附图来描述本发明的实施例。

[0020] 第一实施例

[0021] 图 1 示出了根据本发明的第一实施例的超声波诊断装置的配置。超声波诊断装置

包括超声波探头 1 以及连接到超声波探头 1 的诊断装置本体 2。

[0022] 超声波探头 1 包括:发送和接收超声波的换能器阵列 3、以及连接到换能器阵列 3 的发送电路 4 和接收电路 5。此外,探头控制器 6 连接到发送电路 4 和接收电路 5。

[0023] 诊断装置本体 2 包括:连接到超声波探头 1 的接收电路 5 的信号处理器 7、以及顺序连接到信号处理器 7 的 DSC(数字扫描转换器)8、图像处理器 9、显示控制器 10、和监视器 11。此外,图像存储器 12 连接到图像处理器 9。

[0024] 此外,控制单元 13 连接到信号处理器 7、DSC8、和显示控制器 10。此外,操作单元 14 和存储单元 15 连接到控制单元 13。此外,超声波探头 1 的探头控制器 6 和诊断装置本体 2 的控制单元 13 彼此连接。

[0025] 超声波探头 1 的换能器阵列 3 具有以一维或二维方式排列的多个超声波换能器。根据从发送电路 4 提供的驱动信号,各个超声波换能器发送超声波,并且也从对象接收超声回波,并输出接收信号。由振动器构成各个超声波换能器,在振动器中,在压电体的两端形成电极,压电体由压电陶瓷(以 PZT(锆钛酸铅)为代表)、聚合压电元件(以 PVDF(聚偏二氟乙烯)为代表)、压电单晶(以 PMN-PT(铌镁酸铅钛酸铅固溶)为代表)等形成。

[0026] 当将脉冲或连续波电压施加到振动器的电极时,压电体膨胀和收缩,以从各个振动器产生脉冲或连续波超声波。通过组合这些超声波,形成超声波束。此外,各个振动器通过接收传播的超声波而膨胀和收缩,由此产生电信号。输出这些电信号,作为超声波的接收信号。

[0027] 发送电路 4 包括例如多个脉冲器。发送电路 4 基于发送延迟模式(该延迟模式是根据来自探头控制器 6 的控制信号选择的)来调整各个驱动信号的延迟量,使得从换能器阵列 3 的多个超声波换能器发送的超声波形成超声波束,并向多个超声波换能器提供调整后的信号。

[0028] 接收电路 5 执行对从换能器阵列 3 的超声波换能器发送的接收信号的放大和 A/D 转换,然后,在根据接收延迟模式(该延迟模式是根据来自探头控制器 6 的控制信号选择的)来延迟各个接收信号之后,将接收信号相加,由此执行接收定焦处理。通过该接收定焦处理,产生超声回波的具有缩窄的焦点的接收数据(声线信号)。

[0029] 探头控制器 6 基于从诊断装置本体 2 的控制单元 13 发送的各种控制信号来控制超声波探头 1 的各个单元。

[0030] 超声波装置本体 2 的信号处理器 7 通过以下方式产生作为与对象内的组织有关的断层图像信息的 B 模式图像信号:针对超声波探头 1 的接收电路 5 产生的接收数据,对基于距离(其取决于超声波的反射位置的深度)的衰减执行校正,然后执行包络检测处理。

[0031] DSC8 根据普通电视信号扫描方法(光栅转换)将信号处理器 7 产生的 B 模式图像信号转换为图像信号。

[0032] 图像处理器 9 对从 DSC8 输入的 B 模式图像信号执行各种所需的图像处理(例如,灰度处理),然后向显示控制器 10 输出 B 模式图像信号,或者将 B 模式图像信号存储在图像存储器 12 中。因此,将实时超声波图像顺序地存储在图像存储器 12 中。此外,也可以将由操作者在顺序存储的超声波图像中选择的预定帧的超声波图像新存储在图像存储器 12 中。

[0033] 图像产生器 16 由信号处理器 7、DSC8、图像处理器 9 和图像存储器 12 形成。

[0034] 显示控制器 10 基于经过图像处理器 9 的图像处理的 B 模式图像信号,在监视器 11 上显示超声波图像。

[0035] 监视器 11 包括例如显示设备(如,LCD),并在显示控制器 10 的控制下显示超声波图像。

[0036] 控制单元 13 基于操作者从操作单元 14 输入的指令来控制超声波诊断装置的各个单元。此外,控制单元 13 显示将插入对象的穿刺针引导到目标身体组织的穿刺引导线,以将其叠加到在监视器 11 上显示的超声波图像上。

[0037] 操作单元 14 用于从操作者输入指令,并且可以由键盘、鼠标、轨迹球、触摸板等形成。例如,操作单元 14 可以包括:操作选择按钮,用于选择显示实时超声波图像的实况操作或再现预定帧的超声波图像的冻结操作;引导线消除按钮,用于消除被显示以叠加到超声波图像上的穿刺引导线;存储按钮,用于选择预定帧的超声波图像并将其存储在图像存储器 12 中等等。

[0038] 存储单元 15 存储操作程序等,以及可以使用记录介质,比如硬盘、软盘、MO、MT、RAM、CD-ROM、DVD-ROM、SD 卡、CF 卡、以及 USB 存储器或服务器。

[0039] 此外,虽然信号处理器 7、DSC8、图像处理器 9、显示控制器 10、和控制单元 13 是由 CPU 和使 CPU 执行各种处理的操作程序来实现的,它们也可以使用数字电路来形成。

[0040] 图 2 示出了在监视器 11 上显示的超声波图像。

[0041] 在监视器 11 上,显示通过从超声波探头 1 发送和接收超声波所获得的超声波图像 B,以及还显示穿刺引导线 G,以将其叠加在超声波图像 B 上。

[0042] 穿刺引导线 G 在对象内延伸到特定的身体组织 T,并且预期成为在将穿刺针 N 插入对象时的引导。例如,穿刺引导线 G 的位置或角度是根据附着到超声波探头 1 的穿刺针附件 17 提前设置的。预期穿刺针附件 17 将穿刺针 N 的插入位置 P 或插入角度 R 相对于超声波探头 1 进行固定,并且根据对象内的特定身体组织 T 的深度位置等来恰当选择和使用穿刺针附件 17。由于从插入位置 P 到身体组织 T 的插入方向是由穿刺针附件 17 通过这种方式确定的,可以根据穿刺针附件 17 来提前设置穿刺引导线 G 的位置或角度。

[0043] 此外,在监视器 11 上显示指示超声波探头 1 的方向的探头方向标记 E。此外,在监视器 11 上显示指示超声波图像 B 的深度和宽度的标尺 S,以及还在监视器 11 上显示指示焦点深度的焦点指示符 M。

[0044] 接下来,将描述第一实施例中的操作。

[0045] 首先,将超声波探头 1 放置在对象表面的预定位置处,以及操作者操作操作单元 14 的操作选择按钮来选择用于显示穿刺引导线 G 的实况操作,以将穿刺引导线 G 叠加到在监视器 11 上显示的实时超声波图像 B 上。

[0046] 当操作者选择实况操作时,从位于对象的表面上的超声波探头 1 的换能器阵列 3 发送超声波束,并且从已经接收到来自对象内部的超声回波的换能器阵列 3 向接收电路 5 输出接收信号。作为结果,产生接收数据。然后,从接收电路 5 向诊断装置本体 2 的图像产生器 16 输出该接收数据,并产生超声波图像。将通过这种方式产生的超声波图像顺序地存储在图像产生器 16 的图像存储器 12 中,并且还由显示控制器 10 显示在监视器 11 上。

[0047] 另一方面,如图 2 所示,将根据在对象内的特定身体组织 T 的位置的穿刺针附件 17 附着到超声波探头 1。此外,操作者通过操作单元 14 向诊断装置本体 2 的控制单元 13 输入

附着到超声波探头 1 的穿刺针附件 17 的类型。在控制单元 13 中,根据穿刺针附件 17 来提前设置用于将穿刺针 N 从插入位置 P 引导到身体组织 T 的穿刺引导线 G,以及显示与穿刺针附件 17 相对应的从插入位置 P 延伸到身体组织 T 的穿刺引导线 G,以将穿刺引导线 G 叠加在超声波图像 B 上。

[0048] 因此,如图 3A 所示,将穿刺引导线 G 显示在监视器 11 上,以将其叠加在实时超声波图像 B 上。此外,将超声波图像数据 D 顺序存储在图像存储器 12 中,以及将图像存储器 12 中存储的最新的超声波图像显示在监视器 11 上,以显示对在监视器 11 上显示的超声波图像数据 D 的存储位置进行指示的显示位置标记 F。

[0049] 然后,操作者沿着附着到超声波探头 1 的穿刺针附件 17 将穿刺针 N 插入对象,并且根据在监视器 11 上显示的穿刺引导线 G 将穿刺针 N 移动到对象中。通过以这种方式根据穿刺引导线 G 来移动穿刺针 N,穿刺针 N 可以轻易地到达身体组织 T。在该情况下,操作者使用操作单元 14 的操作选择按钮来选择冻结操作,以例如将穿刺针 N 已经到达特定身体组织 T 的状态存储为图像。

[0050] 当通过操作单元 14 将来自操作者的冻结操作的指令输入到控制单元 13 中时,控制单元 13 控制显示控制器 10,使得如图 3B 所示,将已经选择冻结操作时的时刻处的帧的超声波图像 B 与穿刺引导线显示在监视器 11 上。

[0051] 此外,当穿刺针 N 所穿刺的特定身体组织 T 的穿刺部位叠加到穿刺引导线 G 上时,操作者操作操作单元 14 的引导线消除按钮。作为结果,如图 3C 所示,消除被显示以叠加到超声波图像 B 上的穿刺引导线 G,并且仅显示超声波图像 B。在该情况下,由于可以清楚地显示叠加在穿刺引导线 G 上的部分,操作者可以容易地检查传统上由于该部分嵌入到穿刺引导线 G 中而难以看到的东西,例如,穿刺针 N 相对于身体组织 T 的插入方向。此外,例如,当通过穿刺针 N 向身体组织 T 给予用于治疗的药物时,在本发明中可以容易地检查到通过穿刺针 N 所给予的药物的扩散,这在传统上由于穿刺引导线 G 是难以看到的。

[0052] 此外,当操作者想要存储在冻结操作期间检查到的帧的超声波图像 B 时,可以通过操作操作单元 14 的存储按钮,将超声波图像 B 以已经消除了穿刺引导线 G 的状态新存储在图像存储器 12 中。因此,由于可以在已经消除了穿刺引导线 G 的状态下存储一系列穿刺中的重要帧的超声波图像 B,在超声波诊断等结束之后,可以仅使用超声波图像 B 来检查穿刺针 N 到达身体组织 T 处的状态或该时刻的治疗状态。

[0053] 在如上所述存储了穿刺状态之后继续穿刺时,操作者操作操作单元 14 的操作选择按钮以从冻结操作返回到实况操作。即,当来自操作者的实况操作的指令通过操作单元 14 输入到控制单元 13 中时,控制单元 13 控制显示控制器 10,使得在监视器 11 上显示实时的超声波图像 B,并且还自动返回已消除的穿刺引导线 G 并显示在监视器 11 上,以将其叠加在超声波图像 B 上,如图 3D 所示。

[0054] 从而,在从冻结操作返回到实况操作的时刻,自动返回已消除的穿刺引导线 G。因此,操作者可以再次根据穿刺引导线 G 继续穿刺,而不受穿刺引导线 G 的显示操作的干扰。例如,即使当多次重复在实况操作和冻结操作之间切换时,在每次返回到实况操作时也自动显示穿刺引导线 G。因此,由于使用少量的步骤返回到原始的实况操作是可能的,因此有可能为了继续穿刺而执行从冻结操作到实况操作的平滑切换。

[0055] 此外,在上述实施例中,当在冻结操作期间从操作单元 14 指示不显示穿刺引导线

G 时,消除已被显示以叠加到超声波图像 B 上的整个穿刺引导线 G。然而,由于可以消除部分穿刺引导线 G 以使得可以检查穿刺针 N 或身体组织 T,因此本发明不限于上述情况。例如,如图 4 所示,当在冻结操作期间从操作单元 14 指示不显示穿刺引导线 G 时,可以仅消除已被显示以叠加到超声波图像 B 上的穿刺引导线 G 的中间部分。

[0056] 在该情况下,清楚地显示位于超声波图像 B 的中间部分中的身体组织 T 和穿刺针 N,以及还可以获得来自穿刺引导线 G 的信息,例如,穿刺针 N 的插入方向。例如将超声波图像 B 存储在图像存储器 12 中,使得操作者详细地检查穿刺针 N 的位置和身体组织 T 等。

[0057] 此外,当操作者执行从实况操作到冻结操作的切换时,控制单元 13 可以自动改变已被显示以叠加到超声波图像 B 上的穿刺引导线 G 的显示颜色。在该情况下,操作者可以仅通过查看在监视器 11 上显示的穿刺引导线 G 的显示颜色来确定当前操作。因此,有可能防止误操作,例如在冻结操作期间插入穿刺针 N。

[0058] 第二实施例

[0059] 在第一实施例中,当操作者使用操作单元 14 的操作选择按钮来执行从实况操作到冻结操作的切换时,切换定时可偏移。例如,当操作者指示另一个人执行到冻结操作的切换时,在操作者发送指令之后,在操作单元 14 实际操作之前出现了偏移,或者在操作者看到超声波图像之后,在操作单元 14 实际操作之前出现了偏移。当所期望的超声波图像 B 由于上述的切换定时偏移而没有显示在监视器 11 上时,可以通过例如调整图 3B 所示显示位置标记 F 的位置来将所期望的超声波图像 B 显示在监视器 11 上。

[0060] 此外,还可以通过提前在控制单元 13 中设置切换定时偏移的时间 C 来自动在监视器 11 上显示所期望的超声波图像 B。

[0061] 例如,操作者使用图 5A 所示操作单元 14 的操作选择按钮来执行从实况操作到冻结操作的切换,然后,操作者使用图 5B 所示操作单元 14 的引导线消除按钮来消除被显示以叠加在超声波图像 B 上的穿刺引导线 G。在该情况下,考虑到在操作者执行到冻结操作的切换时的定时偏移,控制单元 13 可以在监视器 11 上再现比切换到冻结操作的时刻要早预定时间 C 的帧的超声波图像。

[0062] 此外,在如图 6A 所示操作单元 14 的指令从实况操作切换到冻结操作之后,如图 6B 所示,通过来自操作单元 14 的指令来消除穿刺引导线 G。在该情况下,考虑到当在操作者执行到冻结操作的切换时的定时偏移,控制单元 13 可以执行多个帧的超声波图像的循环再现,该多个帧位于从切换到冻结操作的时刻开始的预定时间 C 的范围中。这使得操作者更容易从一系列的循环再现的穿刺流中选择所期望的超声波图像。

[0063] 此外,当通过穿刺针 N 注入药物以治疗身体组织 T 时,操作者可以例如通过下面的方式来再次检查药物的扩散状态:将注入到身体组织 T 中的药物的扩散状态存储为大约 60 秒的运动图像,然后在考虑到切换到冻结操作的定时偏移的情况下返回药物注入时间(60 秒),以及从此处执行 60 秒药物注入的循环再现。此外,可以照原样存储药物注入的运动图像。

[0064] 从而,通过考虑到操作者操作操作单元 14 时的定时的偏移来执行显示,有可能减少从图像存储器 12 中存储的超声波图像数据中搜索所希望的超声波图像的工作量。

[0065] 此外,在第一实施例和第二实施例中,优选根据目标身体组织 T 的类型等来提前设置穿刺针 N 插入对象的插入角度 R。例如,可以将穿刺针 N 的插入角度 R 设置为 48° 、

60° 和 90°。当插入角度 R 是 48° 时,如图 7A 所示,显示穿刺引导线 G 以将其以 48° 的角度叠加在超声波图像 B 上。此外,当插入角度 R 是 60° 时,如图 7B 所示,显示穿刺引导线 G 以将其以 60° 的角度叠加在超声波图像 B 上。此外,当插入角度 R 是 90° 时,如图 7C 所示,显示穿刺引导线 G 以将其以 90° 的角度叠加在超声波图像 B 上。

[0066] 通过如上所述根据身体组织 T 的类型来提前设置穿刺针 N 的插入角度 R,有可能减少操作者设置插入角度 R 或穿刺引导线 G 时的工作量。

[0067] 此外,还可以由操作者来任意设置穿刺针 N 的插入角度 R、插入位置 P 等,以及显示穿刺引导线 G 以将其基于所设置的值叠加在超声波图像 B 上。

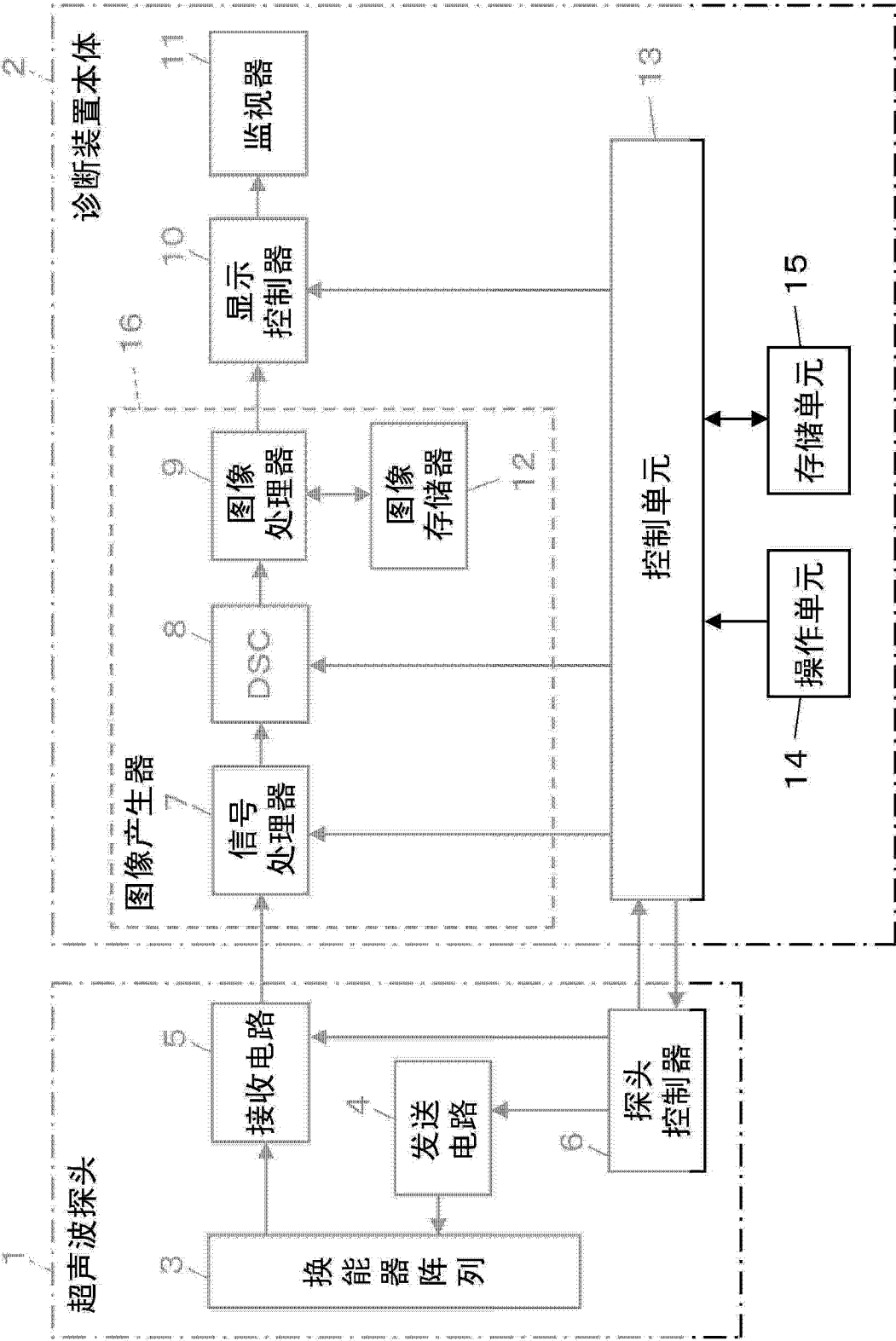


图 1

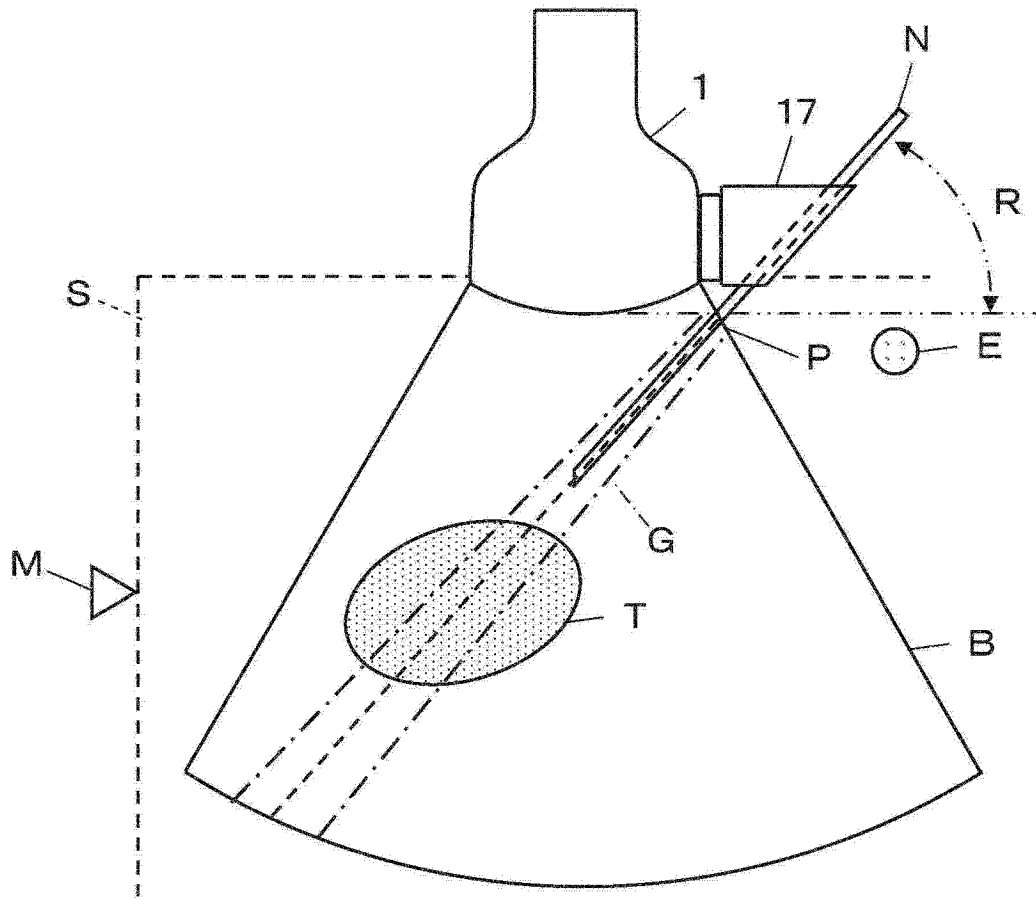


图 2

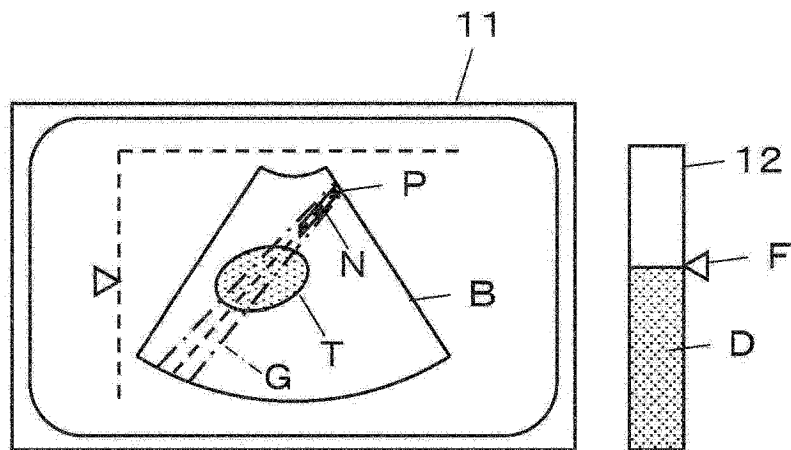


图 3A

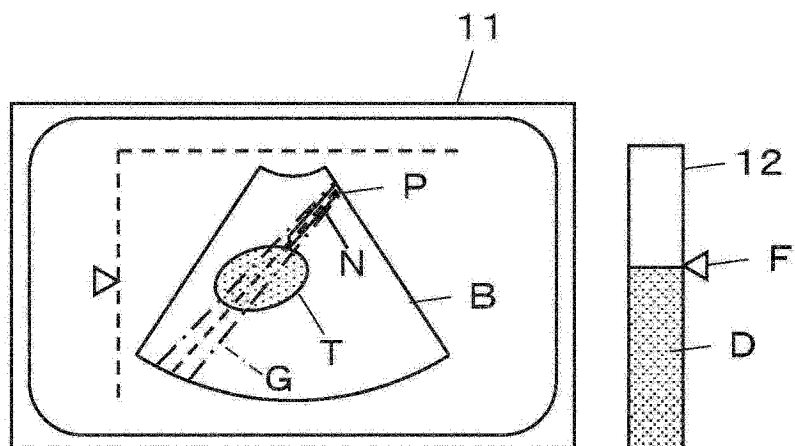


图 3B

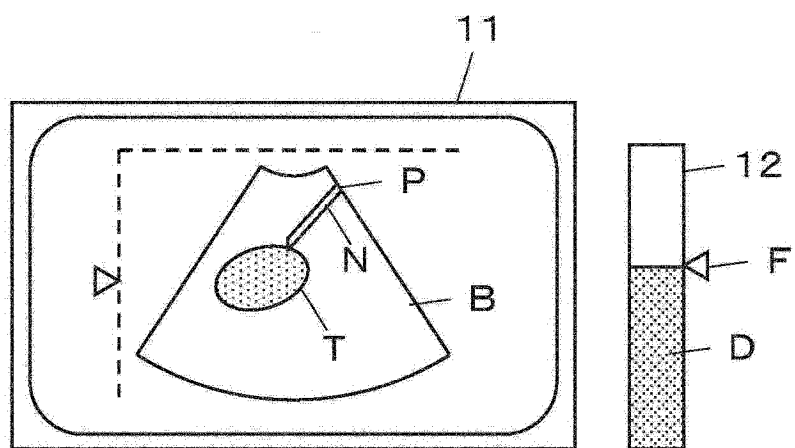


图 3C

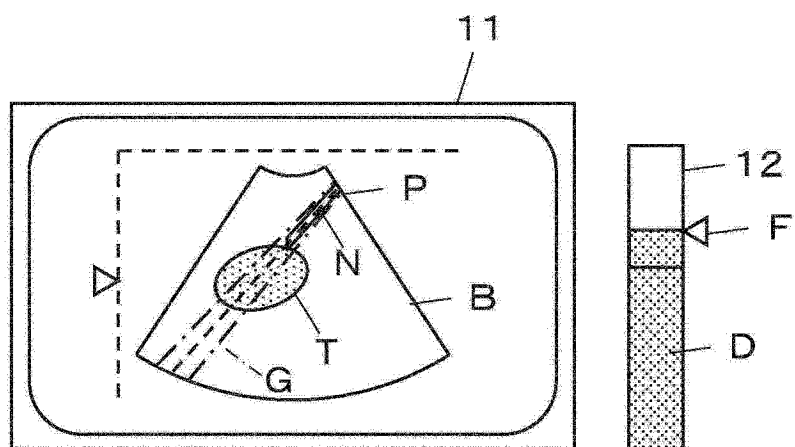


图 3D

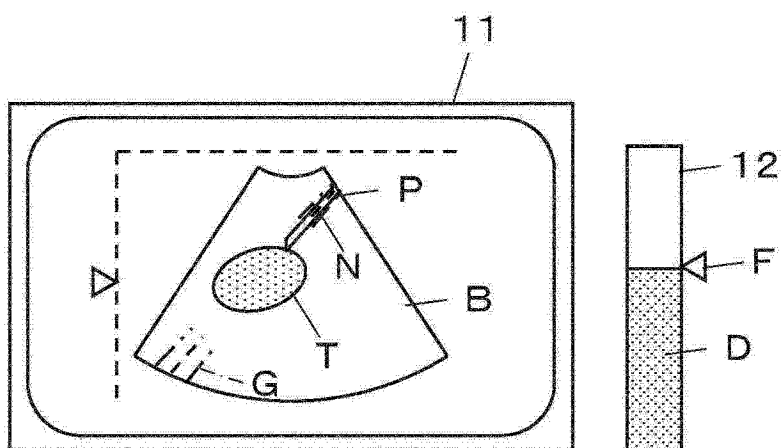


图 4

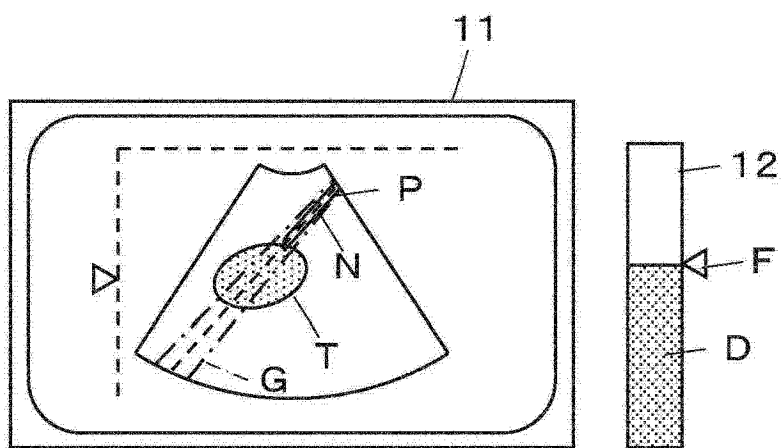


图 5A

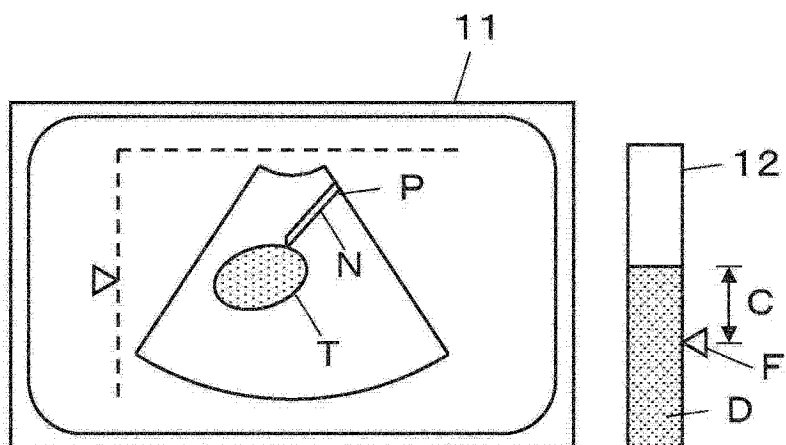


图 5B

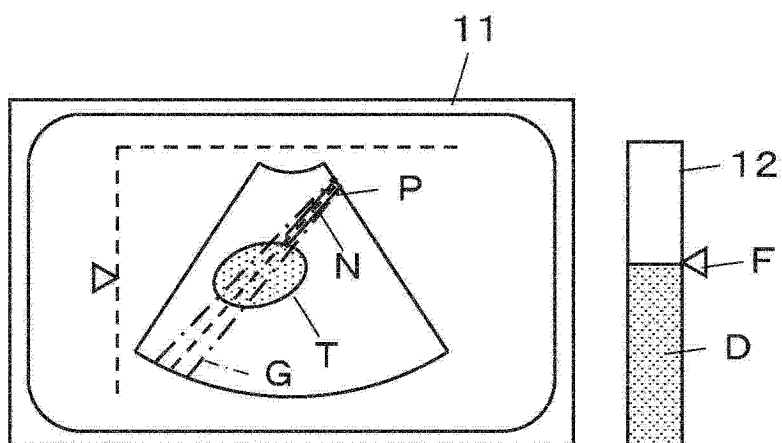


图 6A

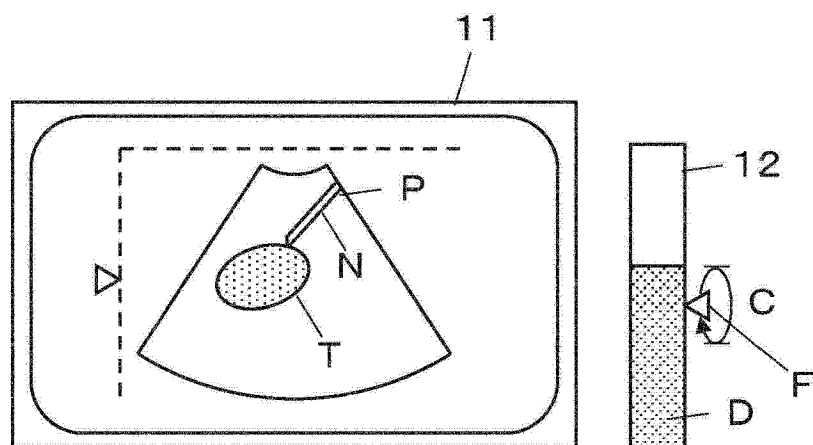


图 6B

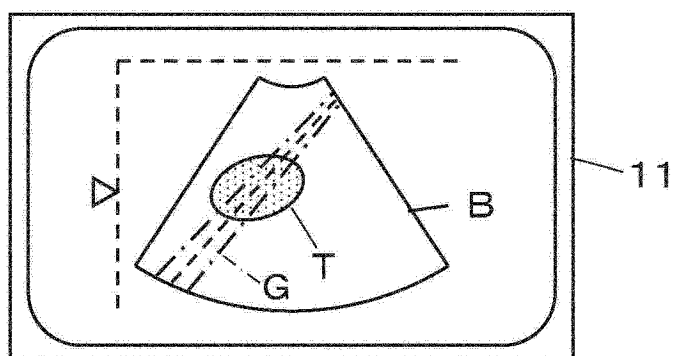


图 7A

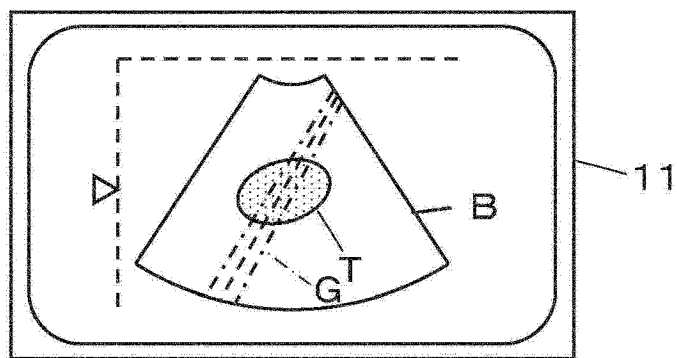


图 7B

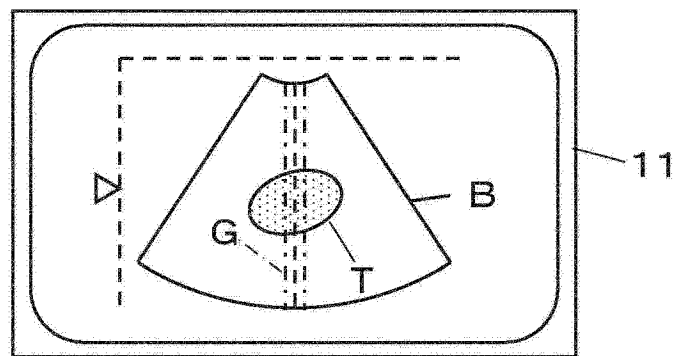


图 7C

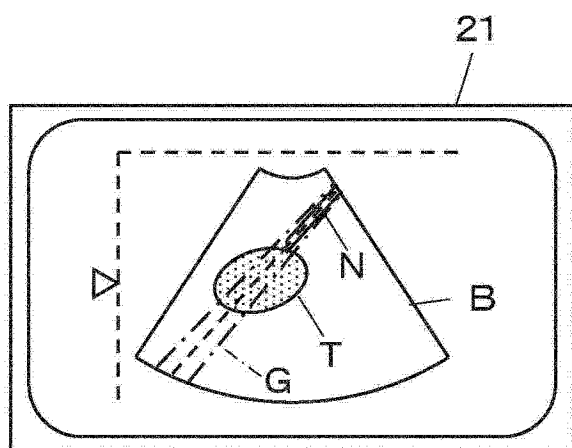


图 8A

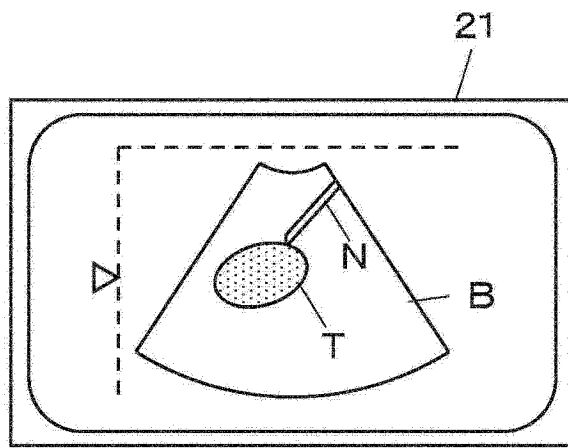


图 8B

专利名称(译)	超声波诊断装置和超声波图像显示方法		
公开(公告)号	CN103371848A	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	CN201310140848.X	申请日	2013-04-22
[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	田代理香		
发明人	田代理香		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/145 A61B8/54 A61B8/463 A61B8/5292 A61B8/0841		
代理人(译)	杨静		
优先权	2012097563 2012-04-23 JP		
其他公开文献	CN103371848B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

超声波诊断装置包括：用于输入来自操作者的指令的操作单元；以及控制器，用于当在冻结操作期间通过操作单元给出不显示穿刺引导线的指令时，消除已被显示以叠加在超声波图像上的穿刺引导线的至少一部分，以及在从冻结操作返回到实况操作时，自动返回已消除的穿刺引导线并显示已消除的穿刺引导线，以将其叠加在实时的超声波图像上。

