



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110115597 A
(43)申请公布日 2019.08.13

(21)申请号 201910101975.6
(22)申请日 2019.02.01
(30)优先权数据
10-2018-0014416 2018.02.06 KR
(71)申请人 三星麦迪森株式会社
地址 韩国江原道洪川郡
(72)发明人 李秀明 金正寿 申成澈
(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
代理人 王秀君 鲁恭诚
(51)Int.Cl.
A61B 8/00(2006.01)

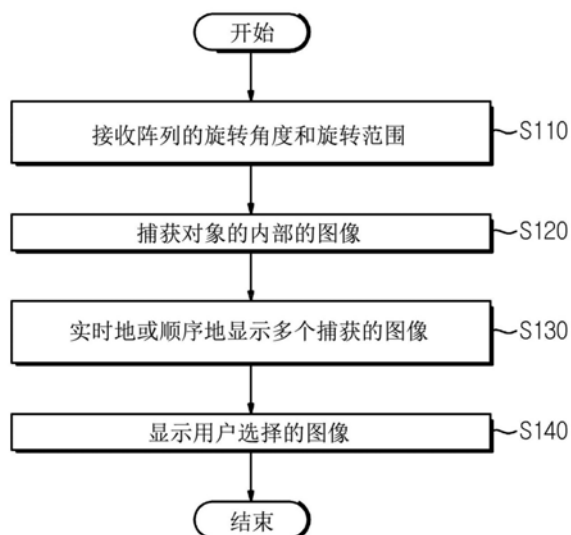
权利要求书2页 说明书11页 附图13页

(54)发明名称

超声诊断设备及其控制方法

(57)摘要

在此公开一种超声诊断设备及其控制方法。所述超声诊断设备包括：超声探头，设置有具有至少一个换能器的阵列；显示器，被配置为显示由所述阵列捕获的图像；主体，设置有控制器，所述控制器被配置为：当用户在根据所述阵列的旋转角度而捕获的多个图像中选择至少一个图像时，控制所述阵列的旋转角度，以允许选择的图像显示在所述显示器上。



1. 一种超声诊断设备,包括:
超声探头,设置有阵列,所述阵列具有至少一个换能器;
显示器,被配置为显示由所述阵列捕获的图像;
主体,设置有控制器,所述控制器被配置为:当用户在根据所述阵列的旋转角度而捕获的多个图像中选择至少一个图像时,控制所述阵列的旋转角度,以允许选择的图像显示在所述显示器上。
2. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,
当所述超声探头被插入到对象的内部时,所述控制器通过旋转所述阵列来实时获得图像。
3. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,
所述控制器将根据所述阵列的旋转角度而捕获的图像顺序地显示在所述显示器上。
4. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,
所述控制器将根据所述阵列的旋转角度而捕获的所述多个图像以及由所述用户选择的图像彼此一起显示在所述显示器上。
5. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,
所述控制器将所述多个图像和由所述用户选择的图像显示为被彼此区分开。
6. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,
所述控制器通过放大由所述用户选择的图像而将由所述用户选择的图像显示在所述显示器上。
7. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,
所述超声探头还包括第一输入器,所述第一输入器被配置为从所述用户接收所述阵列的旋转角度和旋转范围以及显示在所述显示器上的图像的数量。
8. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,
所述主体还包括第二输入器,所述第二输入器被配置为从所述用户接收所述阵列的旋转角度和旋转范围以及显示在所述显示器上的图像的数量。
9. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,
所述超声探头包括3D超声探头、矩阵超声探头和自由臂超声探头中的一种。
10. 根据权利要求9所述的超声诊断设备,其中,
所述超声探头包括插入型超声探头。
11. 一种超声诊断设备的控制方法,所述超声诊断设备包括设置有具有至少一个换能器的阵列的超声探头以及主体,所述控制方法包括:
根据所述阵列的旋转角度而捕获多个图像;
将由所述阵列捕获的所述多个图像显示在显示器上;以及
当用户在所述多个图像中选择至少一个图像时,控制所述阵列的旋转角度,以允许选择的图像显示在所述显示器上。
12. 根据权利要求11所述的控制方法,其中,
捕获所述多个图像的步骤包括:
当所述超声探头被插入到对象的内部时,通过旋转所述阵列来实时获得图像。
13. 根据权利要求11所述的控制方法,其中,

将所述多个图像显示在所述显示器上的步骤包括：

在所述显示器上顺序地显示根据所述阵列的旋转角度而捕获的图像。

14. 根据权利要求11所述的控制方法,其中,

将所述多个图像显示在所述显示器上的步骤包括：

将根据所述阵列的旋转角度而捕获的所述多个图像以及由所述用户选择的图像彼此一起显示在所述显示器上。

15. 根据权利要求11所述的控制方法,其中,

将所述多个图像显示在所述显示器上的步骤包括：

将所述多个图像和由所述用户选择的图像显示为被彼此区分开。

超声诊断设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及一种超声诊断设备及其控制方法,更具体地,涉及一种被配置为允许用户更容易地在由超声探头捕获的图像中找到期望的图像的技术。

背景技术

[0002] 超声诊断设备指的是这样的设备,该设备被配置为将超声信号照射到对象内部的目标部分并接收从对象反射的超声信号(超声回波信号)从而通过使用超声信号上的信息来非侵入性地获取关于软组织层或血管的图像。

[0003] 与其他类型的诊断成像设备(例如,X射线装置、计算机断层扫描仪(CT)、磁共振成像(MRI)、诊断核医疗设备)相比,超声诊断设备相对紧凑且便宜。另外,超声诊断设备能够实时获得关于对象内部的图像,并且因为不存在辐射暴露的风险,所以超声诊断设备是安全的。因此,超声诊断设备广泛应用于心脏病科、腹部科、泌尿科和产科的医疗检查。

[0004] 因此,超声诊断设备包括被配置为向对象发射超声信号并接收从对象反射的响应信号以获取对象内部的超声图像的超声探头。

[0005] 超声探头包括:压电层,在压电层中,超声探头中的压电材料振动并将电信号转换为声学信号;匹配层,被配置为通过减小压电层和对象之间的声学阻抗的差异而允许在压电层中产生的超声波有效地传输到对象;透镜,被配置为将运动到压电层的前侧的超声波聚焦到特定点;吸声层,被配置为通过反射超声波来防止超声波运动到压电层的后侧或防止图像失真;以及连接部,电连接到吸声层和压电材料。

[0006] 然而,当获取目标对象的内部图像时,超声探头被插入到目标对象的内部以捕获图像,并且因为超声探头由于目标对象内的空间限制而不能运动,所以将设置在超声探头的前部中的阵列的角度旋转以获取超声图像。

[0007] 因此,用户通过旋转超声探头的阵列角度来获取期望的图像。根据传统方法,在获取用户期望的角度的图像时手动调整角度存在不便。

发明内容

[0008] 因此,本公开的一方面在于提供一种超声诊断设备,所述超声诊断设备能够在由超声探头获得的图像中更容易地提供用户所期望的角度的图像。

[0009] 本公开的其他方面将部分地在以下描述中阐述,并且将部分地通过描述而明显,或者可通过本公开的实践来学习。

[0010] 根据本公开的一方面,一种超声诊断设备包括:超声探头,设置有阵列,所述阵列具有至少一个换能器;显示器,被配置为显示由所述阵列捕获的图像;以及主体,设置有控制器,所述控制器被配置为:当用户在根据所述阵列的旋转角度而捕获的多个图像中选择至少一个图像时,控制所述阵列的旋转角度,以允许选择的图像显示在所述显示器上。

[0011] 当所述超声探头被插入到对象的内部时,所述控制器可通过旋转所述阵列来实时获得图像。

- [0012] 所述控制器可根据所述阵列的旋转角度而捕获的图像顺序地显示在所述显示器上。
- [0013] 所述控制器可根据所述阵列的旋转角度而捕获的所述多个图像以及由所述用户选择的图像彼此一起显示在所述显示器上。
- [0014] 所述控制器可将所述多个图像和由所述用户选择的图像显示为被彼此区分开。
- [0015] 所述控制器可通过放大由所述用户选择的图像而将由所述用户选择的图像显示在所述显示器上。
- [0016] 所述超声探头还可包括第一输入器,所述第一输入器被配置为从所述用户接收所述阵列的旋转角度和旋转范围以及显示在所述显示器上的图像的数量。
- [0017] 所述主体还可包括第二输入器,所述第二输入器被配置为从所述用户接收所述阵列的旋转角度和旋转范围以及显示在所述显示器上的图像的数量。
- [0018] 所述超声探头可包括3D超声探头、矩阵超声探头和自由臂超声探头中的一种。
- [0019] 所述超声探头可包括插入型超声探头。
- [0020] 根据本公开的一方面,一种超声诊断设备的控制方法,所述超声诊断设备包括设置有具有至少一个换能器的阵列的超声探头以及主体,所述控制方法包括:根据所述阵列的旋转角度捕获多个图像;将由所述阵列捕获的所述多个图像显示在显示器上;以及当用户在所述多个图像中选择至少一个图像时,控制所述阵列的旋转角度,以允许选择的图像显示在所述显示器上。
- [0021] 捕获所述多个图像的步骤可包括:当所述超声探头被插入到对象的内部时,通过旋转所述阵列来实时获得图像。
- [0022] 将所述多个图像显示在所述显示器上的步骤可包括:将根据所述阵列的旋转角度而捕获的图像顺序地显示在所述显示器上。
- [0023] 将所述多个图像显示在所述显示器上的步骤可包括:将根据所述阵列的旋转角度而捕获的所述多个图像以及由所述用户选择的图像彼此一起显示在所述显示器上。
- [0024] 将所述多个图像显示在所述显示器上的步骤可包括:将所述多个图像和由所述用户选择的图像显示为被彼此区分开。
- [0025] 将所述多个图像显示在所述显示器上的步骤可包括:通过将由所述用户选择的图像放大而将由所述用户选择的图像显示在所述显示器上。
- [0026] 所述超声探头还可包括第一输入器,所述第一输入器被配置为:从所述用户接收所述阵列的旋转角度和旋转范围以及显示在所述显示器上的图像的数量。
- [0027] 所述主体还可包括第二输入器,所述第二输入器被配置为:从所述用户接收所述阵列的旋转角度和旋转范围以及显示在所述显示器上的图像的数量。
- [0028] 所述超声探头可包括3D超声探头、矩阵超声探头和自由臂超声探头中的一种。
- [0029] 所述超声探头可包括插入型超声探头。

附图说明

[0030] 通过以下结合附图的实施例的描述,本公开的这些方面和/或其他方面将变得明显且更易于理解,其中:

[0031] 图1是示出根据实施例的超声诊断设备的外观的透视图;

- [0032] 图2是示出根据实施例的超声探头的外观的示图；
- [0033] 图3是示出根据实施例的超声探头的内部视图的示图；
- [0034] 图4是示出在将根据实施例的超声探头插入到对象的内部之前的状态的示图；
- [0035] 图5是示出根据实施例的超声探头在被插入到对象的内部之后获取多个图像的示图；
- [0036] 图6是示出根据实施例的超声诊断设备的一些组件的构造的框图；
- [0037] 图7A和图7B是示出根据实施例的超声探头获得对象的内部图像的示图；
- [0038] 图8A和图8B是示出根据实施例的位于显示器上的屏幕的示图，在所述屏幕上显示由超声探头获得的多个图像；
- [0039] 图9是示出根据实施例的位于显示器上的屏幕的示图，在所述屏幕上显示由用户在多个图像中选择的图像；
- [0040] 图10是示出根据另一实施例的超声探头获得对象的内部图像的示图；
- [0041] 图11A和图11B是示出根据另一实施例的位于显示器上的屏幕的示图，在所述屏幕上显示由超声探头获得的多个图像；
- [0042] 图12是示出根据另一实施例的位于显示器上的屏幕的示图，在所述屏幕上显示由用户在多个图像中选择的图像；
- [0043] 图13是示出根据实施例的超声诊断设备的控制方法的流程图。

具体实施方式

[0044] 本公开中描述的实施例和附图中示出的构造仅仅是本公开的实施例的示例，并且可在提交本申请时以各种不同的方式进行修改，以替换本公开的实施例和附图。

[0045] 此外，在此使用的术语用于描述实施例，并且不意图限制和/或限定本公开。除非上下文另有明确说明，否则单数形式也意图包括复数形式。

[0046] 在本公开中，术语“包括”、“具有”等用于列举特征、元件、步骤、操作、元件、组件或其组合，但是不排除存在或增加一个或多个特征、元件、步骤、操作、元件、组件或其组合。

[0047] 将理解的是，尽管可在此使用“第一”、“第二”、“第三”等术语以描述各种元件，但元件不被这些术语限制。这些术语仅用于将一个元件与另一元件区分开。

[0048] 描述公开了本公开的原理并且公开了本公开的实施例，使得本领域技术人员将能够在阐明本公开的范围的同时实践本公开。公开的实施例可以以各种形式实现。

[0049] 图1是示出根据实施例的具有超声探头100的超声诊断设备300的透视图。

[0050] 参照图1，超声诊断设备300可包括：超声探头100，向对象发送超声波并从对象接收超声波；以及主体200，控制超声探头100的操作，并且基于从超声探头100接收的信号来产生超声图像。

[0051] 具体地，主体200可控制超声诊断设备300的整体操作，并且因此主体200具有用于控制超声探头100和主体200的整体操作的各种组件。主体200和超声探头100可使用线缆93或无线通信模块来彼此交换数据。

[0052] 此外，超声探头100和主体200可使用如图1所示的连接线缆93来彼此连接。从超声探头100输出的电信号可通过连接线缆93发送到主体200。在主体200中产生的控制命令也可通过连接线缆93发送到超声探头100。

[0053] 连接器94可设置在连接线缆93的一端并且连接器94可结合到端口95或者从端口95断开连接,端口95设置在主体200的外部201上。当连接器94结合到端口95时,超声探头100和主体200可彼此通信。

[0054] 此外,主体200的一侧可设置有允许超声探头100保持在其上的探头保持件292。探头保持件292可设置为与超声探头100的数量一样多,并且探头保持件292可安装到主体200或者与主体200分开。当用户不使用超声探头100时,用户能够通过将超声探头100保持在探头保持件292上来保持超声探头100。

[0055] 此外,通过连接线缆93和无线通信网络,主体200可接收从超声探头100输出的电信号,并且主体200可将其自身产生的电信号发送到超声探头100。在这种情况下,包括天线和无线通信芯片的无线通信模块可安装在超声探头100和主体200中的每个中。

[0056] 无线通信模块可以是使用蓝牙、低功耗蓝牙、红外数据协会(IrDA)、Wi-Fi、Wi-Fi直连、超宽带(UWB)和近场通信(NFC)中的至少一种的短距离无线通信模块。可选地,无线通信模块可以是支持由国际电信联盟(ITU)认证的3GPP系列无线通信网络、3GPP2系列无线通信网络或IEEE系列无线通信网络的无线通信模块。

[0057] 通过使用通信器,主体200可与医院中的医院服务器或其他医疗装置发送和接收数据,其中,医院服务器和其他医疗装置通过图片存档和通信系统(PACS)连接到主体200。此外,主体200可根据医疗数字成像和通信(DICOM)标准来发送和接收数据,但不限于此。

[0058] 显示器280可结合到主体200并且输出从超声探头100和主体200接收的各种信息。

[0059] 具体地,显示器280可显示关于对象99的内部的的目标部分98的超声图像。显示在显示器280上的超声图像可以是2D超声图像、3D超声图像或多普勒图像。此外,可根据超声诊断设备300的操作模式显示各种超声图像。

[0060] 根据实施例,超声图像可包括彩色模式(C模式)图像和多普勒模式(D模式)图像以及幅度模式(A模式)图像、辉度模式(B模式)图像和运动模式(M模式)图像。

[0061] 如下所述,A模式图像指的是指示与超声回波信号对应的超声信号的大小的超声图像,B模式图像指的是指示与超声回波信号对应的超声信号的辉度的超声图像,M模式图像指的是指示对象在特定位置相对于时间的运动的超声图像。D模式图像指的是作为使用多普勒效应的波形的指示运动对象的超声图像,C模式图像指的是作为色谱形式的指示运动对象的超声图像。

[0062] 因此,显示器280可通过使用公知的方法(诸如,阴极射线管(CRT)、液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)、等离子体显示面板(PDP)和有机发光二极管(OLED))来实现。

[0063] 输入器290可以以诸如键盘、脚踏开关或脚踏板的各种方式实现。例如,键盘可以以硬件形式实现。键盘可包括开关、按键、操纵杆和轨迹球中的至少一个。可选地,键盘可以以诸如图形用户界面的软件形式实现。在这种情况下,键盘可显示在显示器280上。

[0064] 此外,当显示器280被实现为触摸屏类型时,显示器280也可执行作为输入器290的功能。也就是说,主体200可经由显示器280和输入器290中的至少一个从用户接收各种命令。根据实施例,图1中示出的显示器280可同时执行显示功能和输入功能。

[0065] 图2和图3是示出根据实施例的超声探头100的外部视图和内部视图的示图。

[0066] 参照图2,根据实施例,超声探头100可包括头部10、壳体20、第一输入器30和手柄40。

[0067] 头部10可通过压力膨胀,以形成使阵列21可在其中旋转的空间。因此,头部10可利用能够通过压力膨胀的弹性材料形成。

[0068] 头部10可设置在壳体20中。具体地,壳体20可具有开口,并且头部10可设置在开口中。与此同时,头部10与开口紧密接触,以防止流体泄漏和体液侵入。

[0069] 从用户接收关于阵列21的旋转范围和旋转角度的信息的第一输入器30可设置在壳体20的一侧上。用于超声诊断设备的用户的手柄40可设置在壳体20的下端部上。

[0070] 此外,图2中示出的超声探头100可包括3D超声探头、矩阵超声探头和自由臂超声探头(free hand ultrasound probe)中的一个,或者可选地包括插入型超声探头。

[0071] 参照图3,在超声探头100中,可设置内部阵列21、旋转器22、支撑构件23、分隔壁24和驱动器25。

[0072] 阵列21可包括至少一个换能器。

[0073] 阵列21可基于至少一个换能器获得超声图像。换能器可通过利用磁性材料的磁致伸缩效应的磁致伸缩超声换能器、利用压电材料的压电效应的压电超声换能器和利用数百或数千个微机械薄膜的振动而发送和接收超声波的电容微机械超声换能器(cMUT)中的任何一个来实现。

[0074] 此外,阵列21的换能器可按照矩阵、线性、凸或凹的形式布置,以获得超声图像。此外,阵列21可基于一个或多个换能器来产生3D超声图像。此外,阵列21可具有比壳体20的直径大的宽度,因此可以产生具有更宽角度的超声图像或者产生复杂的超声图像。

[0075] 旋转器22可使阵列21旋转。具体地,旋转器22可设置在阵列21的后表面上,以使阵列21在膨胀的头部10中旋转。旋转器22的操作可由控制器220控制。

[0076] 通过使电动机产生动力并使齿轮结合到阵列21以传递电动机的动力,旋转器22可使阵列21旋转。此时,电动机可以是控制旋转角度的步进电动机。

[0077] 支撑构件23可通过结合到旋转器22来支撑旋转器22。支撑构件23的下端可结合到驱动器25。

[0078] 驱动器25可使支撑构件23向前或向后运动或者使支撑构件23旋转。例如,支撑构件23和驱动器25可通过齿轮彼此结合,并且驱动器25可基于电动机的动力使支撑构件23向前或向后运动或者使支撑构件23旋转。

[0079] 图3示出了单个驱动器25使支撑构件23向前或向后运动或者使支撑构件23旋转。然而,使支撑构件23向前或向后运动的驱动器25可与使支撑构件23旋转的驱动器25分开设置。

[0080] 同时,驱动超声探头100所需的各种装置可嵌入支撑构件23中,其中,所述各种装置可包括向阵列21或旋转器22供应电能的导线以及向阵列21或旋转器22发送信息并从阵列21或旋转器22接收信息的导线。

[0081] 图4是示出在将超声探头100插入到对象中之前的状态的示图,图5是示出在将超声探头100插入到对象中之后的状态的示图。

[0082] 参照图4和图5,根据实施例的超声探头100可被插入到待测试的对象中,并且可在阵列21在对象中旋转时产生对象的超声图像。例如,超声探头100可被插入到人体的体腔、肛门或阴道中。

[0083] 超声探头100可包括可膨胀的头部10和壳体20。以图4的虚线示出的阵列21可设置

在超声探头100中。阵列21的宽度可比超声探头100的壳体的内部的直径大。

[0084] 如图5所示,当超声探头100被插入到对象的内部时,超声探头100可在阵列21旋转时获得至少一个超声图像。超声探头100可通过使用具有比壳体20的直径大的宽度的阵列21来获得更复杂的超声图像或具有更宽的视场的超声图像。

[0085] 此外,阵列21可在在对象中旋转时获得所有方向的图像。例如,如图5所示,阵列21可在被定位在方向①到方向⑪上时获得对象的内部图像。当在方向①上获得图像时,阵列21可获得在角度范围 α 内的图像,并且当在方向⑪上获得图像时,阵列21可获得在角度范围 β 内的图像。

[0086] 图5示出了阵列21的旋转范围为从方向①到方向⑪,但是不限于此。根据实施例,超声探头100可获得更宽范围的图像。在单个方向上获得的角度范围不限于范围 α 和 β ,并且因此角度范围可设定为各种范围。

[0087] 图6是示出根据实施例的超声诊断设备300的一些组件的构造的框图。

[0088] 参照图6,超声探头100可包括:超声收发器110,被配置为产生或接收超声波;以及第一处理器130,电连接到超声收发器110,并且被配置为控制超声收发器110的操作或者被配置为使用从超声收发器110输出的电信号来执行信号处理。

[0089] 超声收发器110可包括产生超声波或与超声波对应的电信号的超声换能器,超声收发器110可包括超声发送器110a和超声接收器110b。

[0090] 超声发送器110a可根据从第一处理器130或第二处理器221发送的脉冲信号而产生具有与脉冲信号的频率对应的频率的超声波。可将产生的超声波照射到对象99的目标部分98。

[0091] 超声接收器110b可接收被对象99的目标部分98反射的超声波或者由激光在目标部分98上产生的超声波,并且可将接收的超声波转换为超声信号。超声接收器110b可包括多个超声换能器,并且由于超声换能器中的每个输出超声信号,因此超声接收器110b可输出多个信道的超声信号。

[0092] 此外,超声收发器110可安装在吸声器120的一个表面上,并且与超声收发器110中的每个对应的第一连接121可设置在吸声器120中。

[0093] 根据实施例,第一连接121可通过穿过吸声器120而安装在吸声器120中,并且在这种情况下,第一连接121可通过从吸声器120的一个表面穿过到吸声器120的另一表面而安装在吸声器120中。

[0094] 第一处理器130可产生或输出电信号以控制超声收发器110,或者第一处理器130可通过使用从超声收发器110发送的超声信号来执行各种类型的信号处理。

[0095] 从第一处理器130输出的电信号可通过第一连接121发送到超声收发器110(诸如超声发送器110a)。超声发送器110a可由所接收的电信号驱动。

[0096] 第一处理器130可包括脉冲器131、放大器(AMP)132、模数转换器(ADC)133和波束成形器134中的至少一个。

[0097] 脉冲器131可产生预定频率的电压以驱动超声收发器110,并且可将产生的电压发送到超声收发器110。超声收发器110可通过根据从脉冲器131输出的电压的幅值和频率而振动来产生超声波。

[0098] 由超声收发器110产生的超声波的频率和强度可根据由脉冲器131产生的电压的幅值和频率来选择。从脉冲器131输出的电压可以以预定时间差施加到超声收发器110,使得由超声收发器110产生的超声波聚焦在目标部分98上或者转向到预定方向。

[0099] 根据实施例,脉冲器131可设置在第二处理器221中。在这种情况下,第一处理器130可不包括脉冲器131。

[0100] 放大器132可将来自超声收发器110的超声接收器110b输出的超声信号放大。根据实施例,放大器132可通过彼此不同地放大多个信道的超声波信号来补偿从多个超声收发器110输出的多个信道的超声信号之间的强度差异。

[0101] 当被放大的超声信号是模拟信号时,ADC 133可将模拟信号转换为数字信号。ADC 133可通过根据预定采样率执行采样来基于与模拟信号对应的超声信号输出数字信号。

[0102] 波束成形器(B.F) 134可对通过多个信道输入的超声信号进行聚焦。波束成形器134可通过对从超声收发器110、放大器132或ADC 133发送的信号进行聚焦来产生波束成形的信号。波束成形器134可执行关于多个信号信道的电子束扫描、转向、聚焦、变迹和孔径功能。

[0103] 当超声探头100是无线超声探头时,可另外设置用于向超声探头100供应电力的电池(未示出)。

[0104] 如图6所示,主体200可包括信号发生器210、图像处理器211、体数据发生器212、存储器213、显示器280、第二输入器290和控制器220。

[0105] 信号发生器210可对波束成形的信号执行各种信号处理。例如,信号发生器210可执行滤波处理、检测处理和压缩处理中的至少一个。滤波处理是用于将滤波器应用于波束成形的信号以去除特定带宽的信号之外的其他信号的处理。滤波处理可包括去除基频分量并发送谐波信号的谐波成像处理。检测处理是将超声信号的电压从射频形式转换为视频信号格式的处理。压缩处理是用于减小超声信号之间的幅值差异的处理。根据需要,可省略信号发生器210。

[0106] 图像处理器211可将波束成形的信号或被信号发生器210处理的信号转换为以静止图像或运动图像的形式超声图像。根据需要,图像处理器211可对静止图像或运动图像执行预定的图像处理。

[0107] 图像处理器211可通过扫描转换来产生超声图像。产生的超声图像可包括A模式图像、B模式图像、M模式图像、多普勒模式图像或3D图像。超声图像可包括利用多普勒效应的多普勒图像。

[0108] 此外,图像处理器211可校正产生的超声图像。例如,图像处理器211可校正超声图像的全部或一部分的辉度(brightness)、亮度(luminance)、清晰度、对比度或色彩,使得用户清楚地识别超声图像上的组织。根据需要,图像处理器211可从超声图像去除噪声或者对超声图像执行像素内插。

[0109] 图像处理器211可将产生的超声图像或校正后的超声图像发送到存储器213。另外,图像处理器211可将产生的超声图像或校正后的超声图像发送到体数据发生器212,使得体数据发生器212获得超声体数据(ultrasound volume data)。

[0110] 体数据发生器212可使用由图像处理器211产生或校正的二维超声图像来获得表示三维体积的超声体数据。

[0111] 上述信号发生器210、图像处理器211、体数据发生器212可由中央处理单元或图形处理单元实现。中央处理单元或图形处理单元可利用一个或更多个半导体芯片和相关组件来实现。

[0112] 存储器213可存储与控制器220的功能有关的各种程序和数据、超声图像以及关于超声图像的各种信息。存储器213可通过使用半导体存储器、磁盘存储器或磁带存储装置来实现。

[0113] 显示器280可结合到主体200并输出从超声探头100和主体200接收的各种信息。

[0114] 具体地,显示器280可显示关于对象99内部的目标部分98的超声图像,并且显示由阵列21获得的多个图像和由用户在多个图像中的选择的图像。

[0115] 第二输入器290可从用户接收与超声探头100和主体200的操作有关的各种命令。具体地,第一输入器30可从用户接收关于阵列21的旋转范围和旋转角度的信息。

[0116] 当显示器280被实现为触摸屏面板时,显示器280可同时执行第二输入器290的功能。

[0117] 控制器220可根据用户的命令或预定义的设置来控制超声诊断设备300的整体操作。例如,控制器220可根据将进行照射的超声波的频率而产生预定的控制命令,然后将产生的控制命令发送到第一处理器130的脉冲器131。脉冲器131可根据控制命令向超声收发器110施加预定频率的电压。因此,超声收发器110可产生具有预定频率的超声波,以将超声波照射到对象99的目标部分98。

[0118] 控制器220可包括第二处理器221以及辅助第二处理器221的操作的存储装置222(诸如ROM或RAM)。第二处理器221可通过中央处理单元实现。中央处理单元可通过一个或更多个半导体芯片和相关组件实现。

[0119] 当由用户在根据阵列21的旋转角度获得的多个图像中选择至少一个图像时,控制器220可控制阵列21的旋转角度,以允许所选图像显示在显示器280上。

[0120] 具体地,当超声探头100被插入到对象的内部时,控制器220可通过旋转阵列21来在对象内部的各个方向上获得超声图像,并且可将获得的图像显示在显示器280上。当由用户在显示在显示器280上的多个图像中选择特定图像时,控制器220可控制阵列21的旋转角度和方向,使得所选的特定图像显示在显示器280上。在下文中,将参照图7A至图11B详细地描述控制器220。

[0121] 图7A和图7B是示出根据实施例的超声探头100获得对象的内部图像的示图。图7A示出了3D探头被插入到对象内部并获得图像,图7B示出了为2D图像的获得的图像。图8A和图8B是示出根据实施例的显示由超声探头100获得的多个图像的位于显示器280上的屏幕的示图,图9是示出根据实施例的显示由用户在多个图像中选择的图像的位于显示器280上的屏幕的示图。

[0122] 参照图7A,当超声探头100被插入到对象的内部时,控制器220可通过将阵列21从方向①旋转到方向⑥来获得对象内部的图像。当通过将阵列21从方向①旋转到方向⑥来获得对象内部的图像时,可获得角度范围X内的图像。

[0123] 例如,如图7B所示,当阵列21通过指向方向①来获得图像时,阵列21可获得字母“A”位于中央的图像,并且当阵列21通过指向方向④来获得图像时,阵列21可获得字母“C”位于中央的图像。

[0124] 因此,当阵列21通过将方向从方向①改变到方向⑥来获得对象内部的图像时,可如图8A和8B所示将在每个方向上获得的图像显示在显示器280上。

[0125] 在显示器280上显示图像的方法可以是如图8A所示的根据获得顺序在横向方向上显示图像,或者可以是如图8B所示的根据获得顺序在纵向方向上显示图像。

[0126] 此外,如图8A和8B所示,显示在显示器280上的多个图像可被显示为使得根据阵列21的旋转角度获得的图像被实时更新并且随后显示或者顺序地显示。可选地,可在完成阵列21的旋转之后同时显示多个图像。对在显示器280上显示的多个图像进行显示的显示方法或显示顺序可由用户通过第一输入器30或第二输入器290进行不同地设置。

[0127] 当在将多个图像显示在显示器280上之后由用户在多个图像中选择特定图像时,控制器220可控制阵列21的旋转角度和方向,使得多个图像和所选图像在显示器280上彼此一起显示。

[0128] 也就是说,如图9所示,当用户选择方向④的图像以查看字母“C”位于中央的图像时,控制器220可将阵列21旋转到方向④,并且因此方向④的图像可显示在显示器280上。

[0129] 此外,在显示所选图像时,控制器220可放大所选图像并显示被放大的图像使得用户更近距离地观察图像。此外,如图9中的部分(a)所示,在显示有多个图像的屏幕上,所选图像和未选择图像可通过使用阴影方式而彼此区分开。

[0130] 此外,图9示出了当在显示有多个图像的屏幕上选择特定图像时显示在显示器280上的屏幕被改变为所选图像,但不限于此。因此,多个图像和所选图像可同时显示在显示器280上。也就是说,图9中的部分(a)的屏幕和图9中的部分(b)的屏幕可作为单个屏幕显示在显示器280上。

[0131] 图10是示出根据另一实施例的超声探头100获得对象的内部图像的示图,图11A和图11B是示出根据另一实施例的显示由超声探头100获得的多个图像的位于显示器280上的屏幕的示图,图12是示出根据另一实施例的显示用户在多个图像中选择的图像的位于显示器280上的屏幕的示图。

[0132] 参照图10,当超声探头100被插入到对象的内部时,控制器220可通过将阵列21从方向①旋转到方向⑪来获得对象内部的图像。当通过将阵列21从方向①旋转到方向⑪来获得对象内部的图像时,可获得角度范围X内的图像。

[0133] 例如,当阵列21通过指向方向①来获得图像时,阵列21可获得字母“A”位于中央的图像,并且当阵列21通过指向方向⑨来获得图像时,阵列21可获得字母“D”位于中央的图像。

[0134] 因此,当阵列21通过将方向从方向①改变到方向⑪来获得对象内部的图像时,可如图11A和图11B所示将在每个方向上获得的图像显示在显示器280上。

[0135] 在显示器280上显示图像的方法可以是如图11A所示的根据获得顺序在横向方向上显示图像,或者可以是如图11B所示的根据获得顺序在纵向方向上显示图像。

[0136] 此外,如图11A和图11B所示,显示在显示器280上的多个图像可被显示为使得根据阵列21的旋转角度而获得的图像被实时更新并且随后显示或者顺序地显示。可选地,可在完成阵列21的旋转之后同时显示多个图像。对显示在显示器280上的多个图像进行显示的显示方法或显示顺序可由用户通过第一输入器30或第二输入器290进行不同地设置。

[0137] 当在将多个图像显示在显示器280上之后由用户在多个图像中选择特定图像时,控制器220可控制阵列21的旋转角度和方向,使得多个图像和所选图像在显示器280上一起显示。

[0138] 当用户选择方向①的图像以查看字母“A”位于中央的图像时,控制器220可将阵列21旋转到方向①,并且因此方向①的图像可显示在显示器280上。

[0139] 此外,如图12所示,当用户在多个图像中选择方向①的图像以查看字母“A”位于中央的图像并且选择方向⑩的图像以查看字母“D”和“E”位于中央的图像时,控制器220可将阵列21旋转到方向①和方向⑩,并且因此方向①的图像和方向⑩的图像可显示在显示器280上。

[0140] 此外,图12示出了当在显示多个图像的屏幕上选择特定图像时显示在显示器280上的屏幕被改变为所选图像,但不限于此。因此,多个图像和所选图像可同时显示在显示器280上。也就是说,图12中的部分(a)的屏幕和图12中的部分(b)的屏幕可作为单个屏幕显示在显示器280上。

[0141] 图13是示出根据实施例的超声诊断设备300的控制方法的流程图。

[0142] 参照图13,超声诊断设备300可从用户接收阵列21的旋转角度和旋转范围(S110)。

[0143] 旋转范围可表示能够被阵列21捕获的整个旋转范围,并且旋转角度可表示阵列21的在单个图像上显示的旋转范围。例如,当旋转范围被设定为180度时,阵列21可获得具有总体180度的范围的图像,并且当旋转范围被设定为30度时,阵列21可获得六($=180/30$)个图像。也就是说,可获得具有总体30度的范围的图像作为单个图像。

[0144] 当超声探头100被插入到对象的内部时,阵列21可捕获对象的内部的图像(S120)。

[0145] 具体地,阵列21可基于从用户接收的旋转范围和旋转角度来捕获对象的内部的图像。

[0146] 当捕获到对象的内部的图像时,超声诊断设备300可在显示器280上显示捕获到的多个图像(S130)。

[0147] 具体地,超声诊断设备300可实时地在显示器280上显示多个图像,或者超声诊断设备300可在捕获完成之后在显示器280上同时显示多个图像。

[0148] 此后,超声诊断设备300可从用户接收对至少一个图像的选择,并将所选图像显示在显示器280上(S140)。

[0149] 具体地,超声诊断设备300可控制阵列21的旋转角度,使得用户选择的图像显示在显示器280上。

[0150] 在上文中,已经描述了根据实施例的超声诊断设备300的构造和控制方法。

[0151] 传统方式的超声诊断设备难以操控,在传统方式的超声诊断设备中,用户应手动地调节超声探头的阵列的角度以获得具有用户期望的角度的图像。

[0152] 然而,对于根据实施例的超声诊断设备300而言,当用户在多个图像中选择具有用户期望的角度的图像时,阵列21的角度可自动地旋转,并且因此用户可以更容易地获得具有用户期望的角度的图像。

[0153] 通过以上描述明显的是,根据所提出的超声诊断设备,当用户在由超声探头获得的多个图像中选择具有用户期望的角度的图像时,超声探头的阵列的旋转角度被自动控制,并且因此可以更容易地向用户提供具有用户期望的角度的图像。

[0154] 在上文中描述了各种实施例,但不限于此。可由本领域技术人员基于上述实施例通过进行校正和修改来实现的各种实施例可对应于上述实施例。例如,当上述技术以与上述方法不同的顺序执行和/或上述组件(诸如,系统、结构、装置和电路)以与上述方法不同的方式结合或组合或者被其他组件或等同物替换或替代时,可实现相同或相似的结果。因此,权利要求的其他实施方式、其他实施例和等同物在权利要求的范围内。

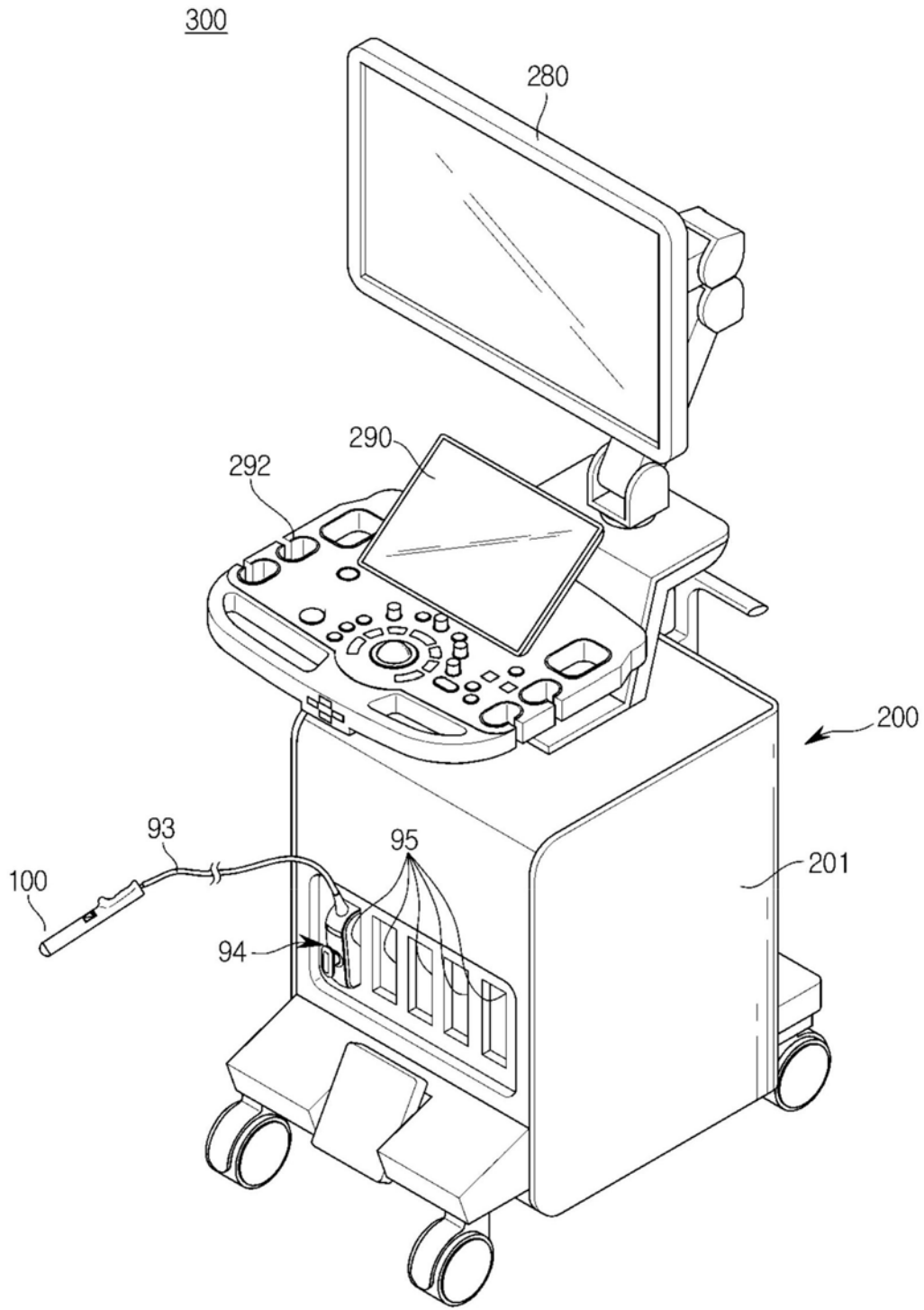


图1

100

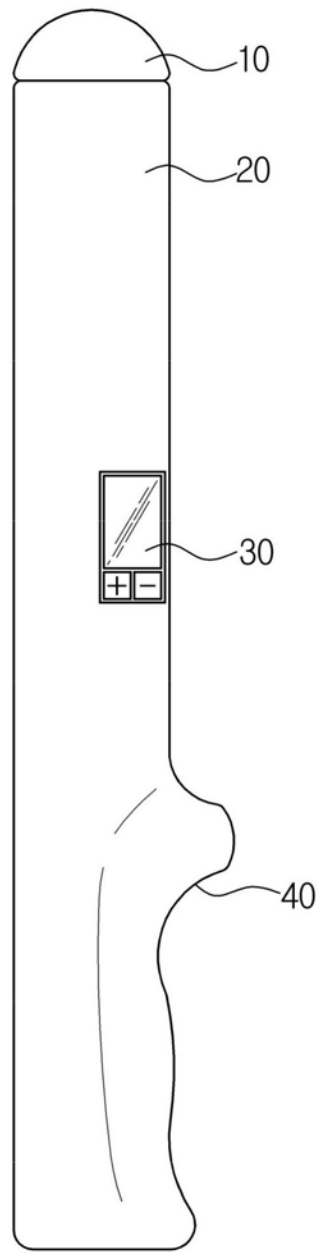


图2

100

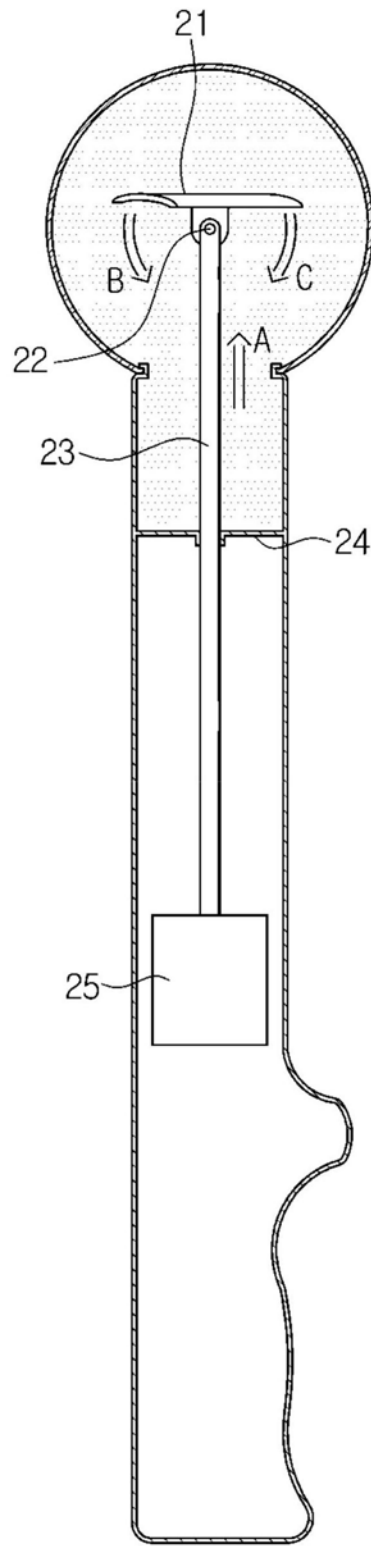


图3

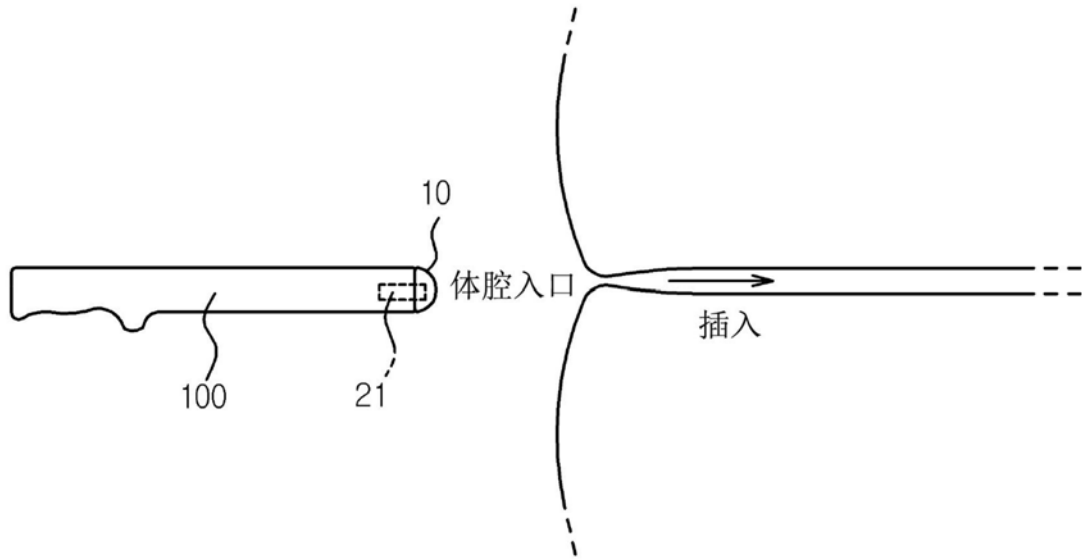


图4

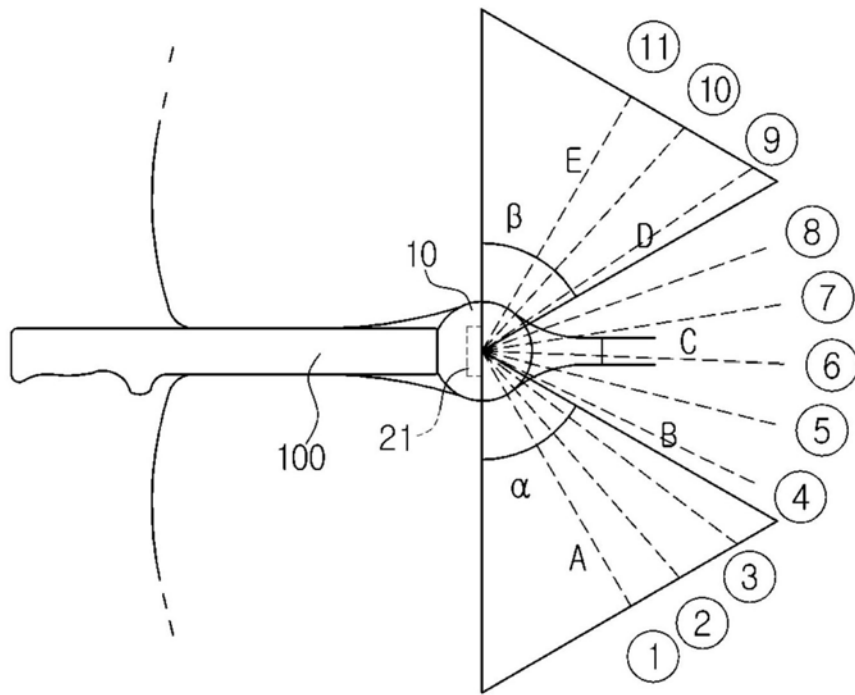


图5

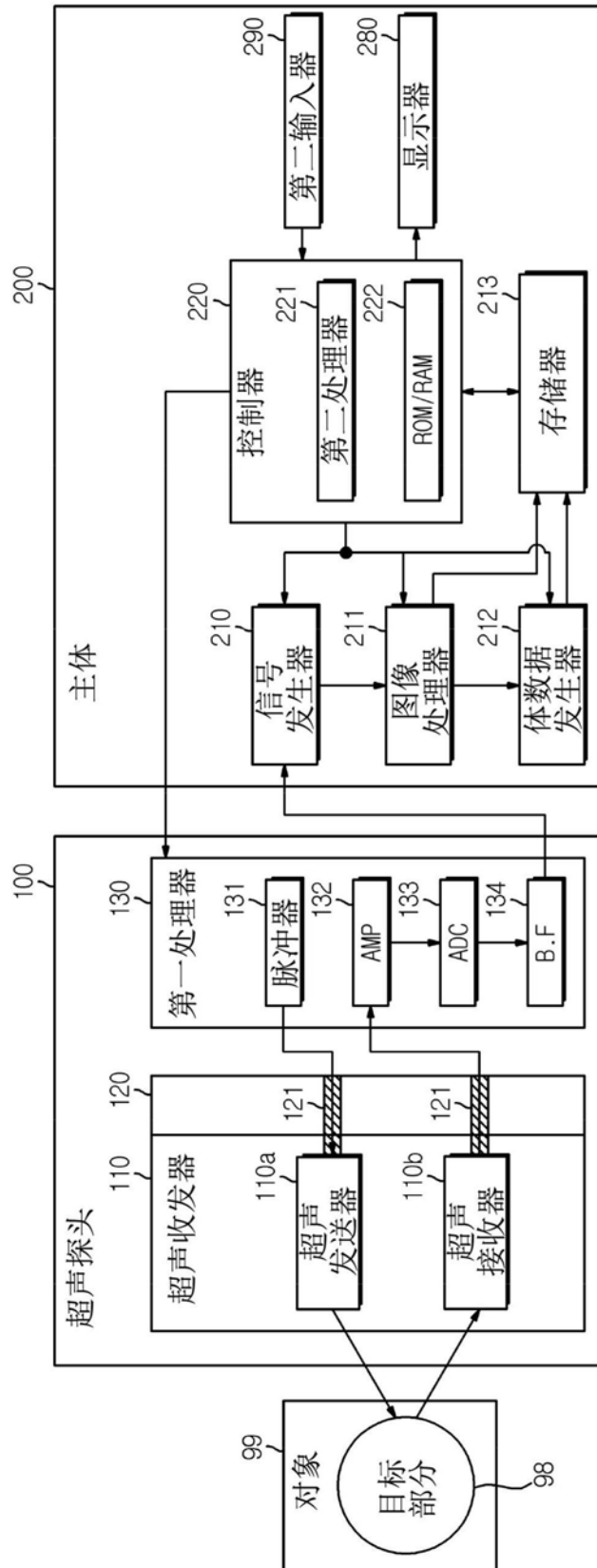


图6

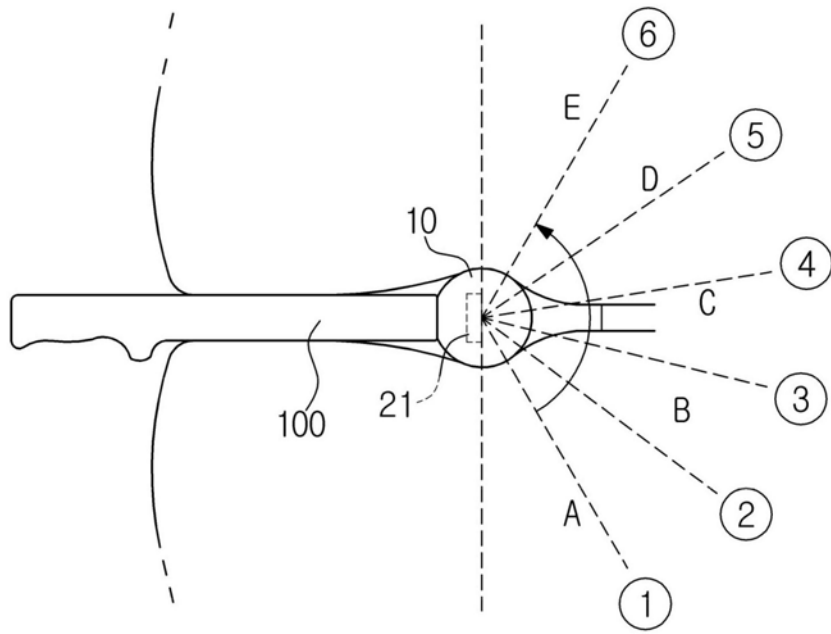


图7A

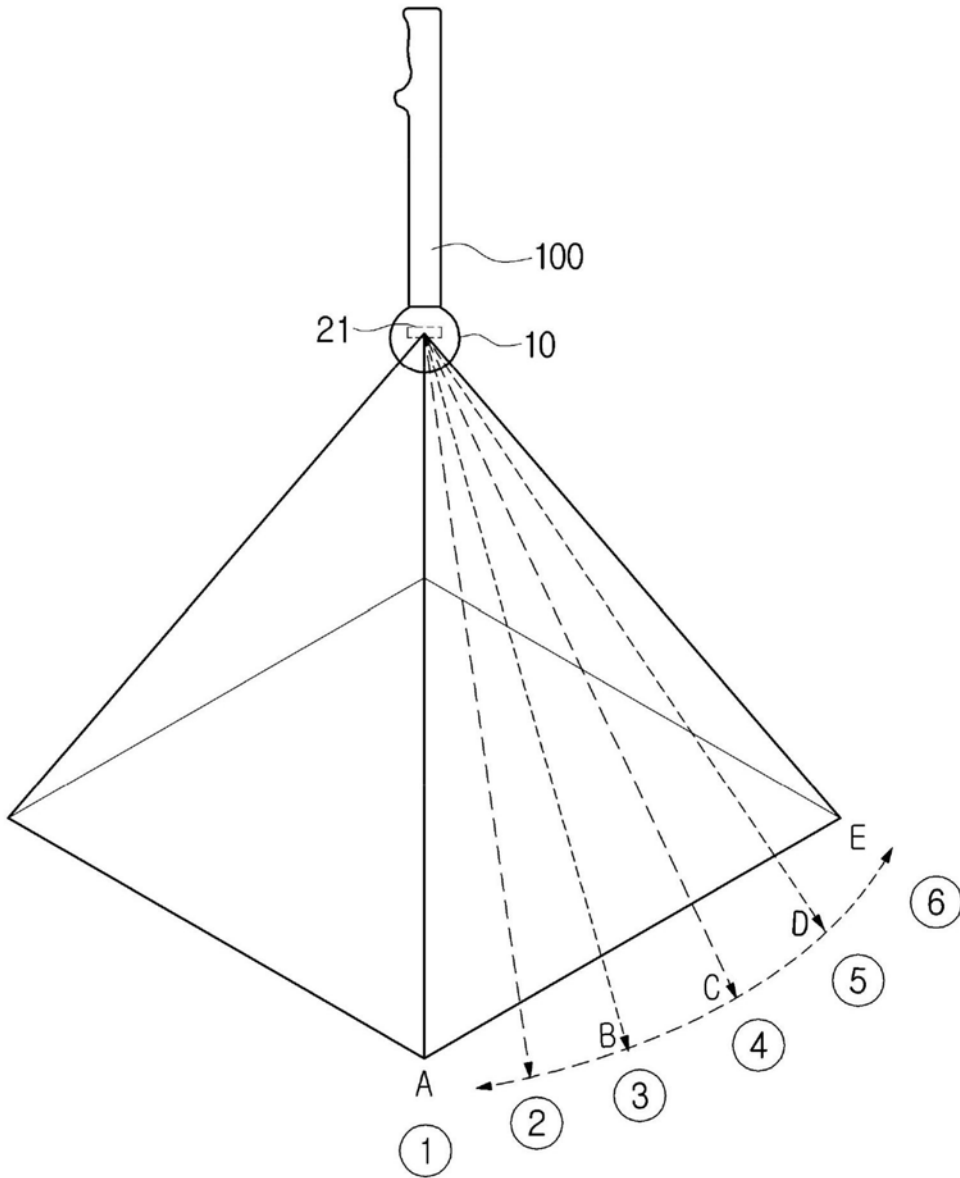


图7B

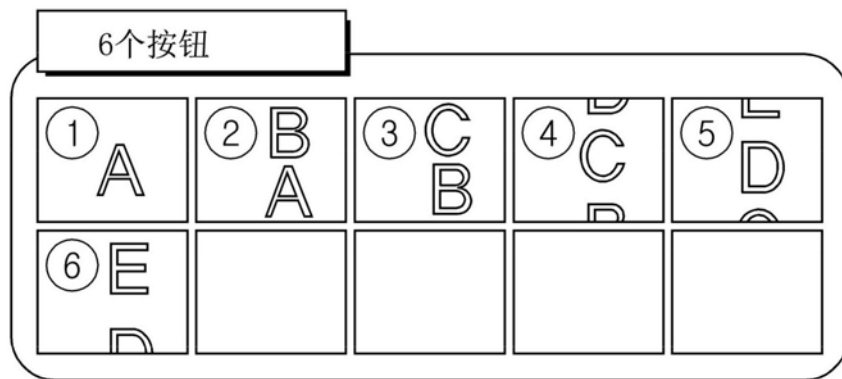


图8A

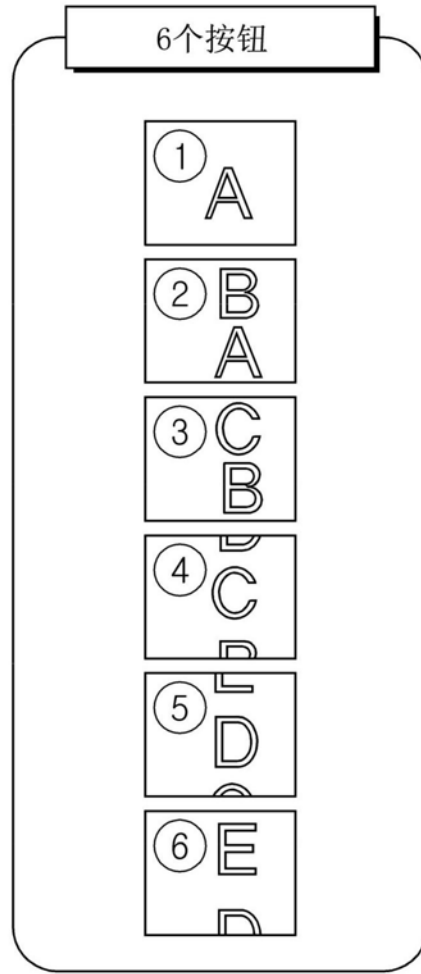


图8B

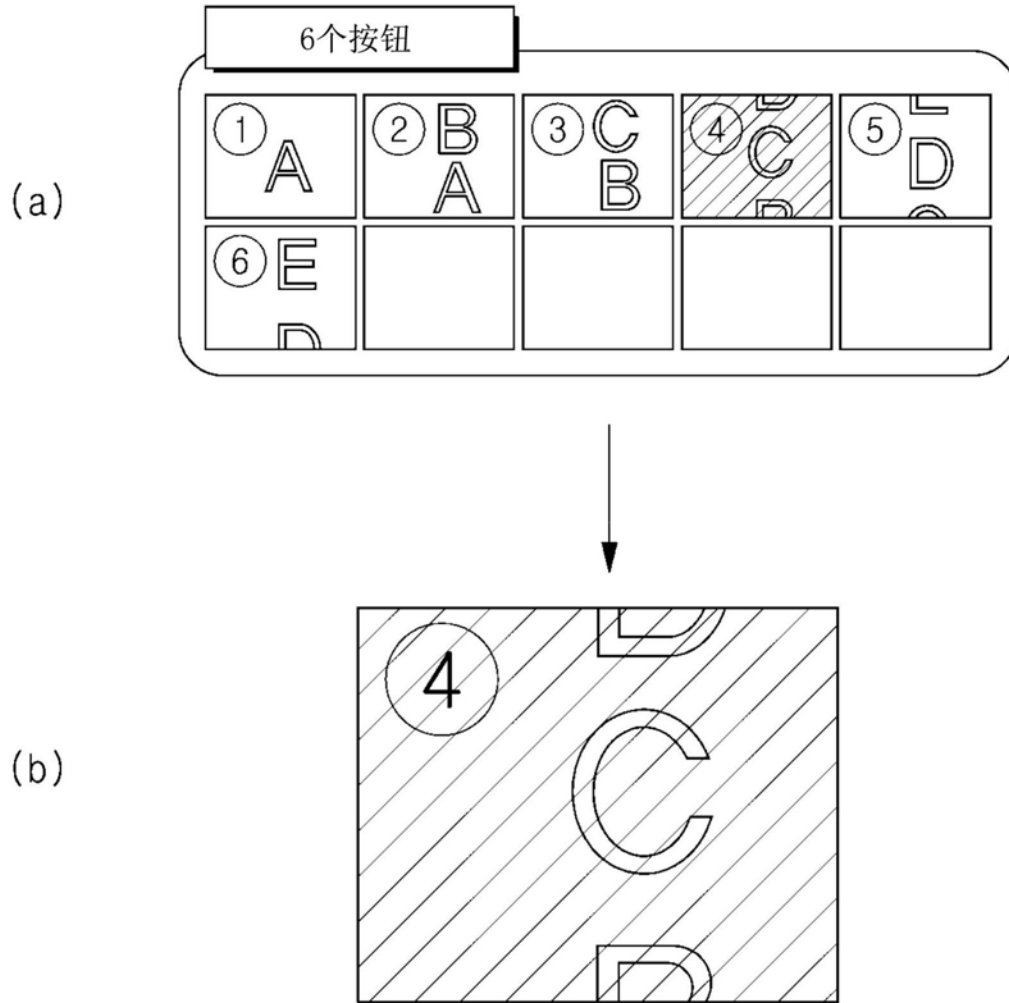


图9

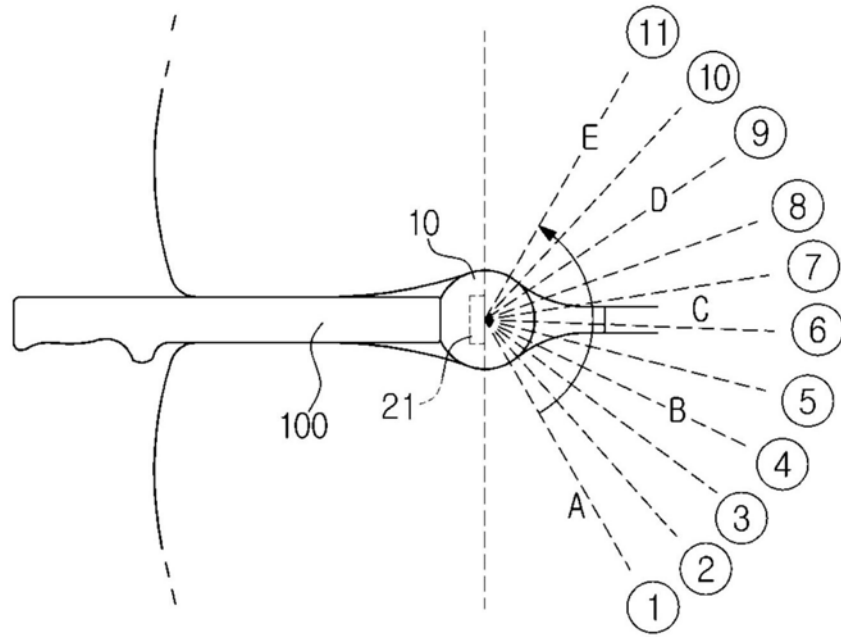


图10

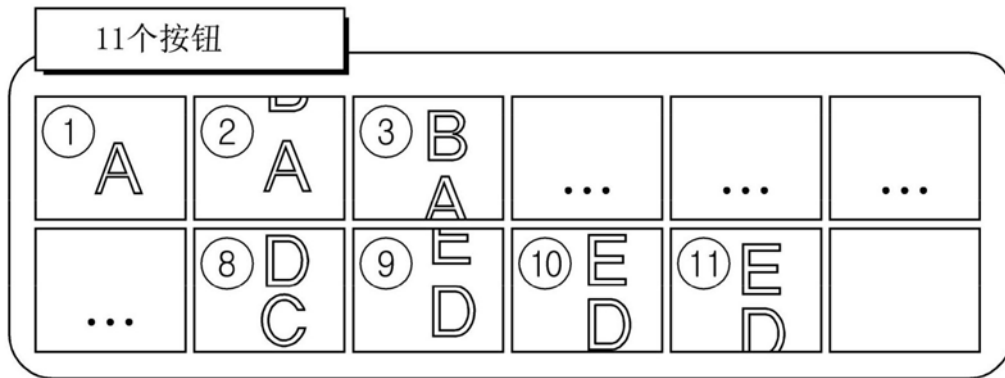


图11A

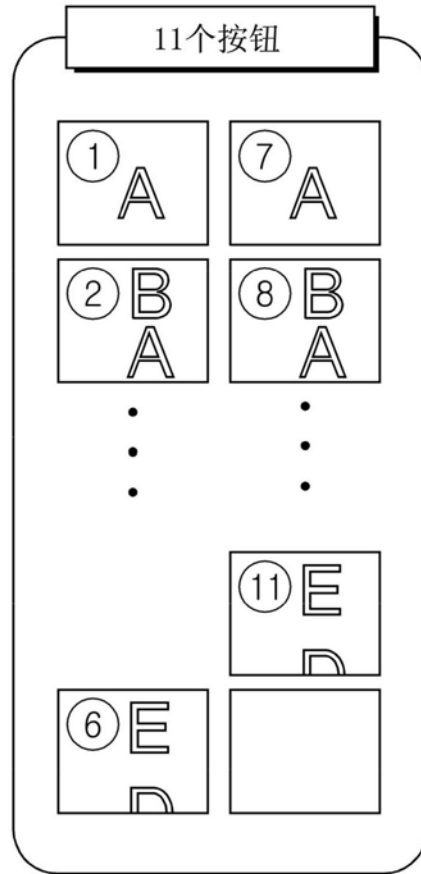


图11B

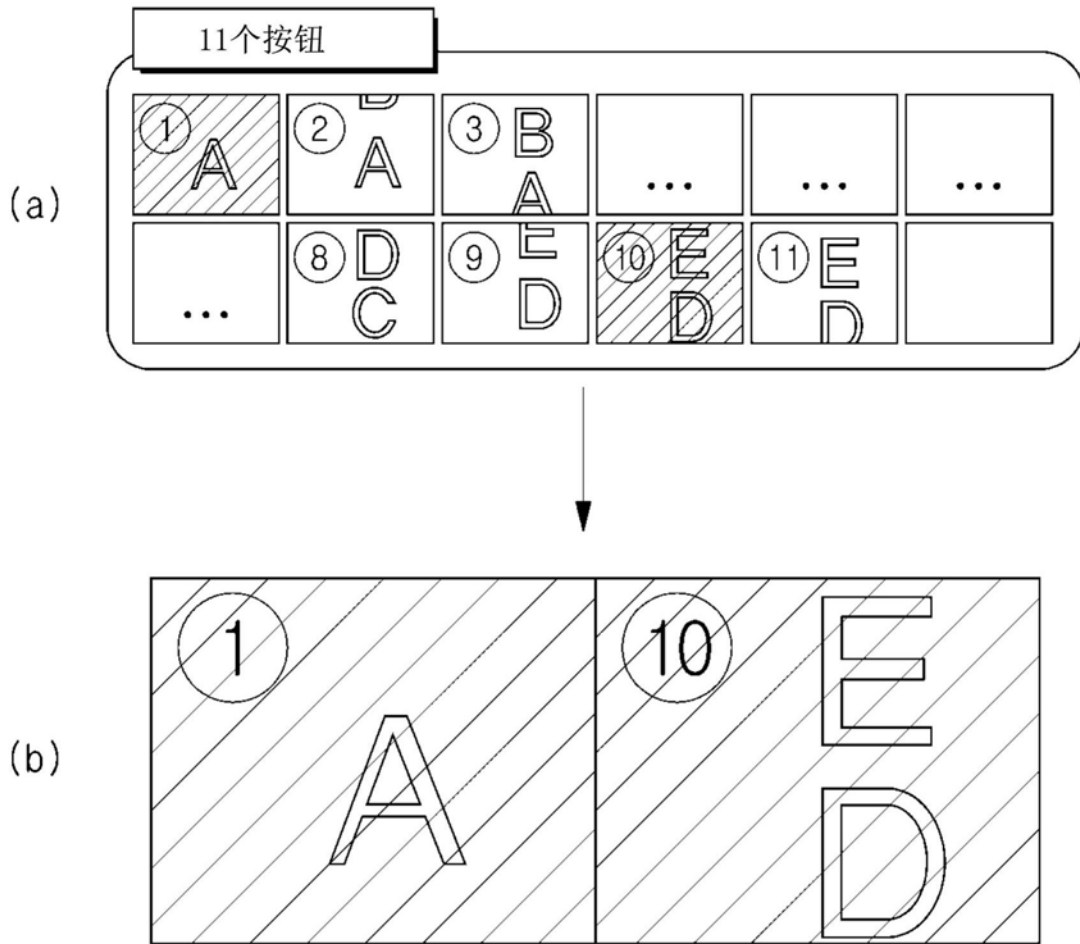


图12

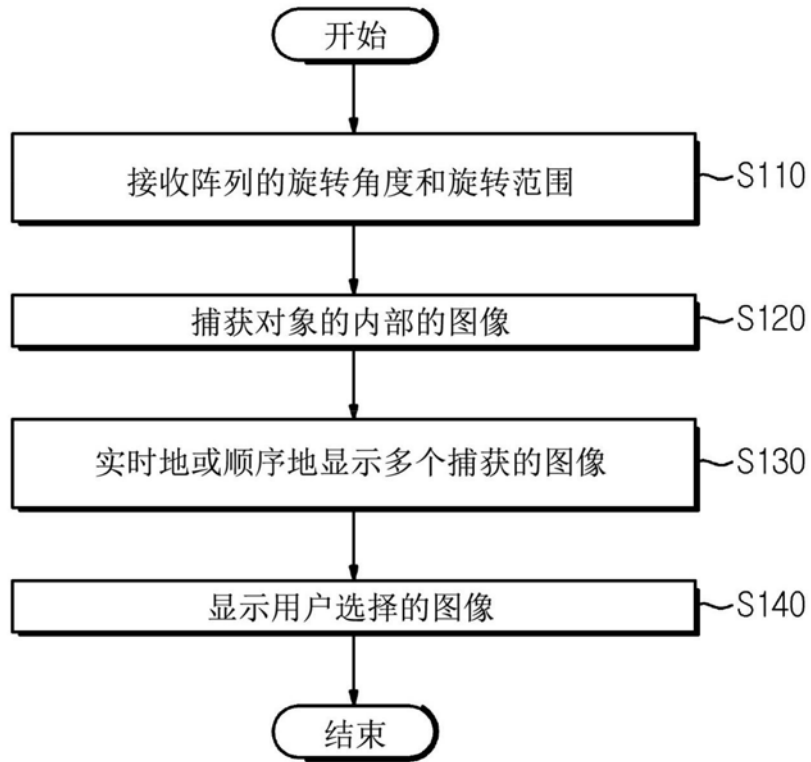


图13

专利名称(译)	超声诊断设备及其控制方法		
公开(公告)号	CN110115597A	公开(公告)日	2019-08-13
申请号	CN201910101975.6	申请日	2019-02-01
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
[标]发明人	李秀明 金正寿 申成澈		
发明人	李秀明 金正寿 申成澈		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/44 A61B8/4444 A61B8/4488 A61B8/488 A61B8/5215 A61B8/54 A61B8/56 A61B8/12 A61B8/4461 A61B8/463 A61B8/469 A61B8/4483 A61B8/466 A61B8/483 A61B8/5207 G01S7/52079		
代理人(译)	王秀君		
优先权	1020180014416 2018-02-06 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在此公开一种超声诊断设备及其控制方法。所述超声诊断设备包括：超声探头，设置有具有至少一个换能器的阵列；显示器，被配置为显示由所述阵列捕获的图像；主体，设置有控制器，所述控制器被配置为：当用户在根据所述阵列的旋转角度而捕获的多个图像中选择至少一个图像时，控制所述阵列的旋转角度，以允许选择的图像显示在所述显示器上。

