



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104757994 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201410734169. X

(22) 申请日 2014. 12. 04

(30) 优先权数据

10-2014-0002496 2014. 01. 08 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 朴成昱 张焱在 郑南植 洪葛璐

宋周炫 申尚勋 李奉宪 李真镛

李弦珍

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 曾世骁 苏银虹

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

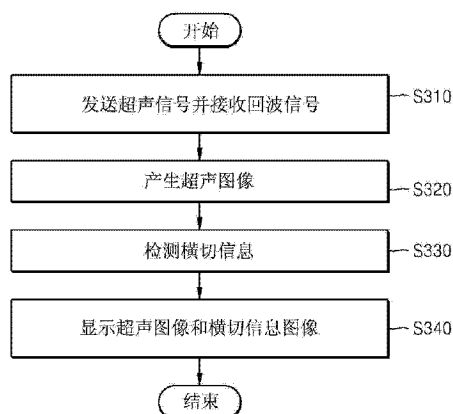
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

超声诊断设备和操作该超声诊断设备的方法

(57) 摘要

公开了一种超声诊断设备和操作该超声诊断设备的方法。所述方法包括：将超声信号发送到对象以从对象接收与超声信号相应的回波信号；基于接收到的回波信号，产生超声图像；检测横切信息，其中，横切信息指示产生的超声图像示出了对象的哪个横切面；显示超声图像和与检测到的横切信息相应的横切信息图像。



1. 一种操作超声诊断设备的方法,所述方法包括:
将超声信号发送到对象以从对象接收与超声信号相应的回波信号;
基于接收到的回波信号,产生超声图像;
检测横切信息,其中,横切信息指示产生的超声图像示出了对象的哪个横切面;
显示超声图像和与检测到的横切信息相应的横切信息图像。
2. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:将横切信息和与横切信息相应的横切信息图像存储为彼此相互映射。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,检测横切信息的步骤包括:提取包括在超声图像中的子对象的形状、长度、宽度和亮度值中的至少一个以及子对象相对于周围子对象的位置关系,以检测超声图像的横切信息。
4. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
基于用户输入,在超声图像的第一位置处显示第一指示符;
在横切信息图像的与第一指示符的位置相应的第二位置处,显示第二指示符。
5. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:基于横切信息图像,显示包括在超声图像中的多个子对象的名称。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其中,
超声图像包括第一超声图像和第二超声图像,
显示超声图像的步骤包括:显示第一超声图像和第二超声图像,
显示横切信息图像的步骤包括:在对象的 3D 图像中显示与第一超声图像相应的第一横切面和与第二超声图像相应的第二横切面。
7. 如权利要求 6 所述的方法,还包括:基于用户输入,选择第一超声图像和第二超声图像中的一个超声图像,
其中,显示横切信息图像的步骤还包括:显示与选择的超声图像相应的横切图像。
8. 一种超声诊断设备,包括:
超声收发器,将超声信号发送到对象,并从对象接收与超声信号相应的回波信号;
图像产生单元,基于接收到的回波信号,产生超声图像;
横切信息检测单元,检测横切信息,其中,横切信息指示产生的超声图像示出了对象的哪个横切面;
显示单元,显示超声图像和与检测到的横切信息相应的横切信息图像。
9. 如权利要求 8 所述的超声诊断设备,还包括:存储器,将横切信息和与横切信息相应的横切信息图像存储为彼此相互映射。
10. 如权利要求 8 所述的超声诊断设备,其中,横切信息图像是这样的图像:在横切信息图像中,与超声图像相应的横切面被显示在对象的 3D 图像中。
11. 如权利要求 8 所述的超声诊断设备,其中,横切信息检测单元提取包括在超声图像中的子对象的形状、长度、宽度和亮度值中的至少一个以及子对象相对于周围子对象的位置关系,以检测超声图像的横切信息。
12. 如权利要求 8 所述的超声诊断设备,其中,显示单元基于用户输入在超声图像的第一位置处显示第一指示符,并在横切信息图像的与第一指示符的位置相应的第二位置处显示第二指示符。

13. 如权利要求 8 所述的超声诊断设备,其中,显示单元基于横切信息图像来显示包括在超声图像中的多个子对象的名称。

14. 如权利要求 8 所述的超声诊断设备,其中,

超声图像包括第一超声图像和第二超声图像,

显示单元显示第一超声图像和第二超声图像,并且在对象的 3D 图像中显示与第一超声图像相应的第一横切面和与第二超声图像相应的第二横切面。

15. 如权利要求 14 所述的超声诊断设备,还包括:用户输入单元,接收用于选择第一超声图像和第二超声图像中的一个超声图像的用户输入,

其中,显示单元基于用户输入来显示与选择的超声图像相应的横切图像。

超声诊断设备和操作该超声诊断设备的方法

[0001] 本申请要求于 2014 年 1 月 8 日提交到韩国知识产权局的第 10-2014-0002496 号韩国专利申请的优先权,其中,所述专利申请的公开通过引用全部合并于此。

技术领域

[0002] 本发明的一个或更多个实施例涉及一种超声诊断设备和操作该超声诊断设备的方法,更具体地,涉及一种显示与超声图像相应的横切信息图像的超声诊断设备和操作该超声诊断设备的方法。

背景技术

[0003] 超声诊断设备将从探头的换能器产生的超声信号照射到对象上,并接收从对象反射的回波信号的信息,从而获得对象的内部的图像。具体地,超声诊断设备被用于观察对象的内部、检测异物和评估损伤的医疗目的。超声诊断设备比使用 x 射线的诊断设备具有更高的稳定性,实时显示图像,并且由于没有暴露于辐射所以是安全的,因此,超声诊断设备可与其它图像诊断设备一起被广泛使用。

[0004] 超声诊断装置可提供:亮度(B)模式,在亮度模式下从对象反射的超声信号的反射系数被显示为二维(2D)图像;多普勒模式,在多普勒模式下通过使用多普勒效应显示移动对象(具体地,血流)的图像;弹性模式图像,在弹性模式图像下,挤压被应用到对象时与挤压没有被应用到对象时之间的反应的差异被表现为图像。

发明内容

[0005] 本发明的一个或更多个实施例包括一种超声诊断设备和操作该超声诊断设备的方法,其中,所述超声诊断设备和方法显示与超声图像相应的横切信息图像,从而使用户能够容易地确定超声图像示出了对象的哪个横切面。

[0006] 另外的方面将在下面的描述中被部分地阐述,并且部分地将通过描述是清楚的,或者可通过呈现的实施例的实践而被获知。

[0007] 根据本发明的一个或更多个实施例,一种操作超声诊断设备的方法包括:将超声信号发送到对象以从对象接收与超声信号相应的回波信号;基于接收到的回波信号,产生超声图像;检测横切信息,其中,横切信息指示产生的超声图像示出了对象的哪个横切面;显示超声图像和与检测到的横切信息相应的横切信息图像。

[0008] 所述方法还可包括:将横切信息和与横切信息相应的横切信息图像存储为彼此相互映射。

[0009] 存储的横切信息图像可以是与超声图像相应的横切图像。

[0010] 横切信息图像可以是这样的图像:在横切信息图像中,与超声图像相应的横切面被显示在对象的三维(3D)图像中。

[0011] 检测横切信息的步骤可包括:提取包括在超声图像中的子对象的形状、长度、宽度和亮度值中的至少一个以及子对象与外围子对象的位置关系,以检测超声图像的横切信

息。

[0012] 所述方法还可包括：基于用户输入，在超声图像的第一位置处显示第一指示符；在横切信息图像的与第一指示符的位置相应的第二位置处显示第二指示符。

[0013] 所述方法还可包括：基于横切信息图像，显示包括在超声图像中的多个子对象的名称。

[0014] 超声图像可包括第一超声图像和第二超声图像，显示超声图像的步骤可包括显示第一超声图像和第二超声图像，显示横切信息图像的步骤可包括在对象的 3D 图像中显示与第一超声图像相应的第一横切面和与第二超声图像相应的第二横切面。

[0015] 显示横切信息图像的步骤可包括：以不同的颜色显示第一横切面和第二横切面。

[0016] 所述方法还可包括：基于用户输入，选择第一超声图像和第二超声图像中的一个超声图像，其中，显示横切信息图像的步骤可包括显示与选择的超声图像相应的横切图像。

[0017] 根据本发明的一个或更多个实施例，超声诊断设备包括：超声收发器，将超声信号发送到对象，并从对象接收与超声信号相应的回波信号；图像产生单元，基于接收到的回波信号，产生超声图像；横切信息检测单元，检测横切信息，其中，横切信息指示产生的超声图像示出了对象的哪个横切面；显示单元，显示超声图像和与检测到的横切信息相应的横切信息图像。

[0018] 超声诊断设备还可包括：存储器，将横切信息和与横切信息相应的横切信息图像存储为彼此相互映射。

[0019] 存储的横切信息图像可以是与超声图像相应的横切图像。

[0020] 横切信息图像可以是这样的图像，在横切信息图像中，与超声图像相应的横切面被显示在对象的三维 (3D) 图像中。

[0021] 横切信息检测单元可提取包括在超声图像中的子对象的形状、长度、宽度和亮度值中的至少一个以及子对象与外围子对象的位置关系，以检测超声图像的横切信息。

[0022] 显示单元可基于用户输入在超声图像的第一位置处显示第一指示符，并在横切信息图像的与第一指示符的位置相应的第二位置处显示第二指示符。

[0023] 显示单元可基于横切信息图像来显示包括在超声图像中的多个子对象的名称。

[0024] 超声图像可包括第一超声图像和第二超声图像，显示单元可显示第一超声图像和第二超声图像，并且在对象的 3D 图像中显示与第一超声图像相应的第一横切面和与第二超声图像相应的第二横切面。

[0025] 显示单元可以以不同的颜色显示第一横切面和第二横切面。

[0026] 超声诊断设备还可包括：用户输入单元，接收用于选择第一超声图像和第二超声图像中的一个超声图像的用户输入，其中，显示单元可基于用户输入来显示与选择的超声图像相应的横切图像。

附图说明

[0027] 通过以下结合附图的实施例的描述，这些和 / 或其它方面将变得清楚和更容易理解，其中：

[0028] 图 1 是示出根据本发明的实施例的超声诊断设备的配置的框图；

[0029] 图 2 是示出根据本发明的实施例的超声诊断设备的配置的框图；

[0030] 图 3 是示出根据本发明的实施例的操作超声诊断设备的方法的流程图；

[0031] 图 4 到图 6 是用于解释图 3 的操作方法的示意图。

具体实施方式

[0032] 现在将详细说明实施例（其示例在附图中被示出），其中，相同的标号始终指示相同的元件。就这一方面而言，本实施例可具有不同的形式，并且不应被解释为受限于在此阐述的描述。因此，下面仅通过参照附图描述实施例，以解释本描述的多个方面。当诸如“……中的至少一个”的表达位于一系列元件之后时，所述表达修饰整列元件，而非修饰该列中的单个元件。

[0033] 在此使用的包括描述性的术语或技术术语的所有术语应被解释为具有对于本领域普通技术人员而言显而易见的含义。然而，术语可根据本领域普通技术人员的意图、先例、或新技术的出现而具有不同的含义。此外，某些术语可由申请人任意地选择，在这种情况下，将在本发明的具体实施方式中对选择的术语的含义进行详细地描述。因此，在此使用的术语必须基于术语的含义连同整个说明书中的描述来被限定。

[0034] 此外，除非存在相反的具体描述，否则当部件“包含”元件时，该部件不排除其它元件，还可包括其它元件。此外，在说明书中描述的诸如“… 单元”和“模块”的术语中的每一个术语表示用于执行至少一个功能或操作的元件，并且可以以硬件、软件或硬件和软件的组合来实现。

[0035] 在此使用的术语“超声图像”表示通过使用超声信号获取的对象的图像。此外，在此使用的术语“对象”可包括人、动物、人的一部分或动物的一部分。例如，对象可包括器官，诸如，肝脏、心脏、子宫、大脑、胸部、腹部等或血管。此外，术语“对象”可包括体模（phantom）。体模表示具有与生物体的密度和有效原子数非常接近的体积的材料，并可包括具有与肉体相似的特性的球形体模。

[0036] 此外，可以以不同的方式实现超声图像。例如，超声图像可以是振幅（A）模式图像、亮度（B）模式图像、颜色（C）模式图像和多普勒（D）模式图像中的至少一个。根据本发明的实施例，超声图像可以是二维（2D）图像或三维（3D）图像。

[0037] 此外，在此使用的术语“用户”是医学专家，并且可以是医生、护士、医学技术人员、医学图像专家等，或者可以是维修医学设备的工程师。然而，用户不限于此。

[0038] 现在将参照附图更充分地描述本发明，其中，本发明的示例性实施例在附图中被示出。然而，本发明可以以很多不同的形式被实施，并且不应被解释为受限于在此阐述的实施例；相反地，提供这些实施例，使得本公开将是彻底且完全的，并将本发明的构思充分地传达给本领域的普通技术人员。在以下的描述中，由于公知功能或结构将会在不必要的细节上模糊本发明，所以将不对它们进行详细地描述。贯穿说明书，附图中相同的标号表示相同的元件。

[0039] 图 1 是示出根据本发明的实施例的超声诊断设备 100 的配置的框图。

[0040] 参照图 1，根据本发明的实施例的超声诊断设备 100 包括探头 20、超声收发器 115、图像处理器 150、通信器 140、存储器 180、用户输入单元 190 和控制器 195。上述元件可通过总线 185 彼此连接。此外，图像处理器 150 可包括图像产生单元 155、横切信息检测单元 130 和显示单元 160。

[0041] 超声诊断装置 100 可被实现为便携型以及推车型。便携式超声诊断装置的示例可包括图片存档和传输系统 (PACS) 观察器、智能电话、膝上型计算机、个人数字助理 (PDA) 和平板个人计算机 (PC) 等,但便携式超声诊断装置不限于此。

[0042] 探头 20 基于由超声收发器 115 施加的驱动信号将超声信号发送到对象 10,并接收由对象 10 反射的回波信号。探头 20 包括多个换能器,并且所述多个换能器基于向其发送的电信号进行振荡,并产生声能(即,超声信号)。此外,探头 20 可通过线缆或无线地连接到超声诊断设备 100 的主体。根据本发明的实施例,超声诊断设备 100 可包括多个探头 20。

[0043] 发送单元 110 向探头 20 供应驱动信号,并且包括脉冲产生单元 112、发送延迟单元 114 和脉冲发生器 116。脉冲产生单元 112 基于预定的脉冲重复频率 (PRF) 产生用于形成发送超声信号的脉冲,发送延迟单元 114 将用于确定发送方向性的延迟时间应用到脉冲。应用了延迟时间的脉冲分别与包括在探头 20 中的多个压电振动器相应。脉冲发生器 116 按照与应用了延迟时间每个脉冲相应的时序,将驱动信号(或驱动脉冲)施加到探头 20。

[0044] 接收单元 120 通过处理从探头 20 接收到的回波信号来产生超声数据,并且可包括放大器 122,模数转换器 (ADC) 124、接收延迟单元 126 以及求和单元 128。放大器 122 放大每个通道中的回波信号,并且 ADC 124 对放大后的回波信号进行模数转换。接收延迟单元 126 将用于确定接收方向性的延迟时间应用于经过数字转换后的回波信号,并且求和单元 128 通过对由接收延迟单元 126 处理的回波信号进行求和来产生超声数据。

[0045] 图像处理器 150 通过对由超声收发器 115 产生的超声数据进行扫描转换来产生超声图像,并显示超声图像。

[0046] 超声图像可不仅包括通过在振幅 (A) 模式下、亮度 (B) 模式下和运动 (M) 模式下扫描对象获得的灰度超声图像,而且还包括示出血液的流动的血流多普勒图像(也被称作彩色多普勒图像)、示出组织的运动的组织多普勒图像和将对象的移动速度显示为波形的频谱多普勒图像。

[0047] B 模式处理器 141 从超声数据提取 B 模式分量并处理 B 模式分量。图像产生单元 155 可基于提取的 B 模式分量,产生将信号强度指示为亮度的超声图像。

[0048] 相似地,多普勒处理器 142 可从超声数据提取多普勒分量,图像产生单元 155 可基于提取的多普勒分量,产生将对象的运动指示为颜色或波形的多普勒图像。

[0049] 根据本发明的实施例的图像产生单元 155 可经由体数据的体绘制来产生 2D 超声图像,并还可产生将对象 10 由于压力的变形可视化的弹性图像。此外,图像产生单元 155 可通过使用文本和图形来显示超声图像中的各种附加信息。产生的超声图像可被存储在存储器 180 中。

[0050] 横切信息检测单元 130 可基于由图像产生单元 155 产生的超声图像来检测指示超声图像示出了对象 10 的哪个横切面 (cross-sectional surface) 的横切信息。这将参照图 2 进行详细地描述。

[0051] 显示单元 160 显示由图像产生单元 155 产生的超声图像。显示单元 160 除了显示超声图像之外,还可将由超声诊断设备 100 处理后的各种信息通过图形用户界面 (GUI) 显示在屏幕上。超声诊断设备可根据实现类型包括两个或更多个显示单元 160。

[0052] 显示单元 160 包括液晶显示器 (LCD)、薄膜晶体管液晶显示器 (TFT-LCD)、有机发

光二极管 (OLED)、柔性显示器、3D 显示器和电泳显示器中的至少一个。

[0053] 此外,当显示单元 160 和用户输入单元 190 通过形成层结构而被实现为触摸屏时,显示单元 160 除了可被用作输出单元之外,还可被用作能够通过用户的触摸输入信息的输入单元。

[0054] 触摸屏可被配置为除了检测触摸输入位置和触摸的区域之外还检测触摸压力。此外,触摸屏可被配置为检测接近触摸以及真实触摸。

[0055] 在此,术语“真实触摸”表示指示器真正地触摸屏幕的情况,术语“接近触摸”表示指示器实际上没有接触屏幕,而是接近与屏幕分隔特定距离的位置。在此使用的指示器表示用于真正地触摸或接近触摸显示的屏幕的特定部分的触摸工具。指示器的示例包括电子笔、手指等。

[0056] 虽然未在附图中示出,但是超声诊断设备 100 可在触摸屏的内部或附近包括各种传感器,以检测触摸屏上的真实触摸或接近触摸。用于感测触摸屏的触摸的传感器的示例是触觉传感器。

[0057] 触觉传感器表示通过特定对象感测触摸达到用户感知的程度或比用户感知的程度更高的传感器。触觉传感器可感测各种信息,诸如,触摸的表面的粗糙度、触摸的对象的硬度、触摸的点的温度等。

[0058] 此外,用于感测触摸屏的触摸的示例是接近传感器。接近传感器表示在没有任何机械接触的情况下,通过使用电磁力或红外光来检测接近检测表面或在检测表面附近的对象的传感器。

[0059] 接近传感器的示例包括透射光电传感器、直接反射光电传感器、镜面反射光电传感器、高频振荡型接近传感器、电容接近传感器、磁接近传感器、红外接近传感器等。

[0060] 通信器 170 以有线或无线的方式连接到网络 30 以与外部装置或服务器进行通信。通信器 170 可与通过医疗图像信息系统 (PACS) 连接的医院的医院服务器或医疗设备交换数据。此外,通信器 170 可根据医学 (DICOM) 标准中的数字成像和通信执行数据通信。

[0061] 通信器 170 可经由网络 30 发送和接收与对象的诊断相关联的数据(诸如,对象的超声图像、对象的超声数据、对象的多普勒数据等),也可发送和接收通过医疗设备(诸如,计算机断层扫描 (CT) 设备、磁共振成像 (MRI) 设备和 X 射线设备)捕捉的医疗图像。此外,通信器 170 可从服务器接收关于病人的诊断历史或治疗时间表的信息,并使用对象的诊断。此外,通信器 170 除了与医院的服务器或医疗设备执行数据通信之外,还可与医生或病人的便携式终端执行数据通信。

[0062] 通信器 170 可以以无线或有线方式连接到网络 30,并且可与服务器 32、医疗设备 34 或便携式终端 36 交换数据。通信器 170 可包括能够与外部装置通信的一个或多个元件,例如,包括近距离通信模块 171、有线通信模块 172 和移动通信模块 173。

[0063] 近距离通信模块 171 表示用于在特定距离内进行近距离通信的模块。根据本发明的实施例的近距离通信技术可包括无线 LAN、Wi-Fi、蓝牙、ZigBee、Wi-Fi 直连 (WFD)、超宽带 (UWB)、红外数据协会 (IrDA)、低功耗蓝牙 (BLE) 和近场通信 (NFC),但是近距离通信技术不限于此。

[0064] 有线通信模块 172 表示用于使用电信号或光信号进行通信的模块。根据实施例的有线通信技术可包括双股电缆、同轴电缆、光纤电缆或以太网电缆。

[0065] 移动通信模块 173 通过移动通信网络将射频 (RF) 信号发送到基站、外部终端和服务端,并从基站、外部终端和服务端接收 RF 信号。这里,RF 信号可包括基于语音呼叫信号、视频呼叫信号或信件 / 多媒体消息的发送和接收的各种类型的数据。

[0066] 存储器 180 存储由超声诊断设备 100 处理的各种数据。例如,存储器 180 可存储与对象的诊断相关联的医疗数据,诸如,输入或输出的超声数据和超声图像,并且还可存储超声诊断装置 100 中执行的算法或程序。

[0067] 根据本发明的实施例,存储器 180 可存储与对象的横切信息相应的先前映射的横切信息图像。例如,存储器 180 可存储与第一横切信息相应的第一横切信息图像和与第二横切信息相应的第二横切信息图像。横切信息可包括用于分析对象的横切面的各种数据。例如,第一横切信息可包括子对象的形状、长度或宽度的数据以及在特定范围内的亮度值 (仅在第一横切图像中示出), 其中,子对象被包括在对象的第一横切面的超声图像中。

[0068] 存储器 180 可被配置有各种存储介质,诸如,闪存、硬盘、EEPROM 等。此外,超声诊断设备 100 可对在网上执行存储器 180 的存储功能的网络存储器或云服务器进行操作。

[0069] 用户输入单元 190 产生用于控制超声诊断设备 100 的操作的由用户输入的输入数据。用户输入单元 190 可包括硬件元件,诸如键盘、鼠标、触摸垫、轨迹球以及滚轮开关,但是用户输入单元 190 不限于此。如另一示例,用户输入单元 190 还可包括各种传感器,诸如,心电图 (ECG) 测量模块、呼吸测量模块、语音识别传感器、手势识别传感器、指纹识别传感器、虹膜识别传感器、深度传感器、距离传感器等。

[0070] 具体地,用户输入单元 190 还可包括触摸屏,在触摸屏中,触摸板和显示单元 160 形成层结构。

[0071] 在这种情况下,超声诊断设备 100 可将特定模式超声图像和针对超声图像的控制面板显示在触摸屏上。此外,超声诊断设备 100 可通过触摸屏感测针对超声图像的用户的触摸手势。

[0072] 根据本发明的实施例的超声诊断设备 100 可实体地包括某些按钮 (这些按钮是在一般的超声诊断设备的控制面板中包括的多个按钮之中被用户频繁使用的按钮), 并且可在触摸屏上通过 GUI 类型设置其它按钮。

[0073] 控制器 195 控制超声诊断设备 100 的整体操作。也就是说,控制器 195 可控制在图 1 中示出的探头 20、超声收发器 115、图像处理器 150、通信器 170、存储器 180、用户输入单元 190 之间的操作。

[0074] 探头 20、超声收发器 115、图像处理器 150、通信器 170、存储器 180、用户输入单元 190 的某些元件或全部元件可由软件模块操作,但不限于此。某些上述元件可由硬件模块操作。此外,超声收发器 115、图像处理器 150 和通信器 170 中的至少某些元件可被包括在控制器 195 中,但不限于实现类型。

[0075] 图 2 是示出根据本发明的实施例的超声诊断设备 200 的配置的框图。参照图 2,超声诊断设备 200 可包括超声收发器 210、图像产生单元 250、横切信息检测单元 230 和显示单元 260。

[0076] 图 2 的超声收发器 210 是与图 1 的超声收发器 115 相应的元件,图 2 的图像产生单元 250 是与图 1 的图像产生单元 155 相应的元件,图 2 的横切信息检测单元 230 是与图 1 的横切信息检测单元 130 相应的元件,图 2 的显示单元 260 是与图 1 的显示单元 160 相应

的元件。因此,不再重复相同的描述。

[0077] 图像产生单元 250 通过使用与接收到的回波信号相应的超声数据来产生 2D 超声图像。

[0078] 横切信息检测单元 230 可基于超声图像来检测横切信息,并基于横切信息来确定超声图像示出了对象的哪个横切面。

[0079] 例如,横切信息可以是包括在超声图像中的子对象的形状、长度、宽度和亮度值,以及子对象相对于外围子对象的位置关系。横切信息检测单元 230 可将检测到的横切信息与存储在存储器中的横切信息进行比较,以分析超声图像示出了对象的哪个横切面。

[0080] 在这种情况下,存储器 180 可存储指示对象的横切面的横切图像和与横切图像相应的横切信息。例如,当对象是心脏时,存储器 180 可将胸骨旁的视图图像 (view image) 和与胸骨旁的视图图像相应的胸骨旁的视图信息 (例如,仅在胸骨旁的视图图像中示出的子对象的形状、长度、宽度和亮度值的数据以及相对于胸骨旁的子对象的位置关系) 存储为彼此相互映射,其中,胸骨旁的视图图像指示心脏的胸骨旁的视图。此外,存储器 180 可将尖部 (apical) 视图图像和与尖部视图图像相应的尖部视图信息存储为彼此相互映射,其中,尖部视图图像指示心脏的尖部视图。然而,本发明不限于此,存储器 180 可将横切信息和横切图像存储为彼此相互映射,其中,横切图像指示对象的多个横切面的每一个横切面。

[0081] 可选地,横切信息检测单元 230 可检测发送超声信号的探头的方向和角度,以确定超声图像示出了对象的哪个横切面。例如,横切信息检测单元 230 可检测探头的倾斜角度和旋转角度,以确定与超声图像相应的横切面的位置。

[0082] 显示单元 260 可显示超声图像和与超声图像相应的横切图像。此外,显示单元 260 可显示指示与超声图像相应的横切面在对象的超声图像中的位置的横切信息图像。

[0083] 例如,显示单元 260 可显示与由横切信息检测单元 230 检测的横切信息匹配的横切图像。此外,显示单元 260 可显示指示对象的三维 (3D) 图像和与超声图像相应的横切面以将横切面重叠在 3D 图像上。

[0084] 此外,显示单元 260 可显示与超声图像相应的横切图像。例如,当由横切信息检测单元 230 检测的超声图像的横切信息与存储在存储器中的胸骨旁的视图信息相匹配时,显示单元 260 可显示存储在存储器中的胸骨旁的视图信息。

[0085] 将参照图 4 到图 6 详细地描述显示单元 260 的操作。

[0086] 图 1 的超声诊断设备 100 和图 2 的超声诊断设备 200 中的每一个的框图是根据本发明的实施例的框图。框图的元件可根据实际实现的高速缓存存储系统的规范被集成、添加或删除。也就是说,根据情况,两个或更多个元件可被集成为一个元件,或者一个元件可被细分为两个或更多个元件。此外,由每一个元件执行的功能是为了描述本发明的实施例,并且每一个元件或每一个元件的详细操作没有限制本发明的范围和精神。

[0087] 图 3 是示出根据本发明的实施例的操作超声诊断设备的方法的流程图。

[0088] 参照图 3,在操作 S310 中,超声诊断设备 100 (200) 可将超声信号发送到对象,并接收从对象反射的回波信号。

[0089] 在下文中,为了方便描述,将对象是心脏的情况作为示例进行描述。然而,本实施例不限于此。

[0090] 在操作 S320 中,超声诊断设备 100 (200) 可基于接收到的回波信号来产生超声图

像。

[0091] 例如,超声诊断设备 100(200) 可处理接收到的超声信号以产生超声数据,并基于产生的超声数据来产生对象的超声图像。这里,超声图像可以是指示对象的横切面的 2D 图像。此外,如在图 4 中所示,超声图像可以是 B 模式图像,但是不限于此。

[0092] 在操作 S330 中,超声诊断设备 100(200) 可检测指示产生的超声图像示出了对象的哪个横切面的横切信息。

[0093] 例如,超声诊断设备 100(200) 可检测关于包括在超声图像中的子对象的形状、长度、宽度和亮度值的信息以及相对于外围子对象的位置关系,并且将检测到的信息与存储在存储器中的横切信息进行比较,以分析超声图像示出了对象的哪个横切面。

[0094] 可选地,超声诊断设备 100(200) 可检测发送超声信号的探头的方向和角度,以确定超声图像示出的对象的横切面。例如,超声诊断设备 100(200) 可检测探头的倾斜角度和旋转角度,以确定与超声图像相应的横切面的位置。

[0095] 在步骤 S340 中,超声诊断设备 100(200) 可显示超声图像和与检测到的横切信息相应的横切信息图像。

[0096] 例如,参照图 4,显示单元 160(260) 可包括第一区域和第二区域。这里,显示单元 160(260) 可将超声图像 415 显示在第一区域中,并将横切信息图像 425 显示在第二区域 420 中。

[0097] 在这种情况下,显示在第一区域中的超声图像 415 可以是对象的 2D 超声图像,并且可以是 B 模式图像。此外,包括在超声图像中的子对象的名称可被显示为重叠在超声图像 415 上。例如,如图 4 中所示,当超声图像 415 是心脏的 2D 超声图像时,超声诊断设备 100(200) 可检测对象(诸如左心室(LV)、右心室(RV)、左心房(LA)或右心房(RA)),并可将相应的名称显示为重叠在超声图像 415 上。

[0098] 指示显示在第一区域 410 中的超声图像 415 示出了对象的哪个横切面的横切信息图像 425 可被显示在第二区域 420 中。这里,横切信息图像可以是对象的特定横切面的图像,可以是存储在存储器中的图像。

[0099] 再次参照图 4,基于用户输入,移动的第一指示符 430 可被显示在超声图像 415 中,其中,超声图像 415 显示在第一区域 410 中,并且第二指示符 440 可被显示在横切信息图像 420 的与第一指示符坐标相应的坐标处,其中,横切信息图像显示在第二区域 420 中。

[0100] 指示与在第一区域 530 中显示的超声图像 515 相应的横切面 530 的位置的横切信息图像可被显示在显示区域 160(260) 的第二区域 520 中。

[0101] 例如,参照图 5,对象的 3D 图像 525 可被显示在第二区域 520 中,与显示在第一区域 510 中的超声图像 515 相应的横切面 530 可被显示为与 3D 图像 525 重叠。这里,3D 图像 525 可以是对象的 3D 建模图像,并且重叠的横切面 530 可被显示为斜线,或者可被突出。

[0102] 显示在第二区域 520 中的横切信息图像(3D 图像和在 3D 图像中显示的横切面)可指示显示在第一区域 510 中的超声图像 515 是对象在哪个方向上的平面的超声图像。因此,在用户在看到显示在第二区域 520 中的横切信息图像时,用户可容易地确定显示在第一区域 510 中的超声图像 515 是对象在哪个方向上的平面的超声图像,并且可调整探头 20 的角度和位置以获得适当的横切超声图像。

[0103] 此外,超声诊断设备 100(200) 可基于用户输入沿各种方向旋转 3D 图像 525 和在

3D 图像 525 中显示的横切面。因此,用户可在旋转 3D 图像 525 时容易地确定横切面的位置。

[0104] 此外,超声诊断设备 100(200) 可基于用户输入来移动在 3D 图像 525 中显示的横切面,并且与移动的横切面相应的超声图像可被显示在第一区域 510 中。

[0105] 超声诊断设备 100(200) 可显示多个超声图像。参照图 6,超声诊断设备 100(200) 可显示对象在第一方向上的横切超声图像(第一超声图像 610)、对象在第二方向上的横切超声图像(第二超声图像 620)和对象在第三方向上的横切超声图像(第三超声图像 630)。

[0106] 此外,超声诊断设备 100(200) 可显示基于对象的 2D 超声图像而产生的 3D 图像 640。例如,超声诊断设备 100(200) 可通过使用第一超声图像 610、第二超声图像 620 和第三超声图像 630 来产生并显示 3D 图像 640。

[0107] 此外,超声诊断设备 100(200) 可显示横切信息,该横切信息指示与第一超声图像 610、第二超声图像 620 和第三超声图像 630 中的每一个相应的横切面在对象的超声图像中的位置。例如,超声诊断设备 100(200) 可在对象的 3D 图像 660 中将分别与第一超声图像 610、第二超声图像 620 和第三超声图像 630 相应的横切面 661、横切面 662 和横切面 663 显示为彼此重叠。

[0108] 在这种情况下,与第一超声图像 610 相应的第一横切面 661、与第二超声图像 620 相应的第二横切面 662 和与第三超声图像 630 相应的横切面 663 可以以不同的颜色被显示以进行区分。

[0109] 此外,当用于选择第一横切面 661 到第三横切面 663 中的一个的用户输入被接收到时,超声诊断设备 100(200) 可突出并显示与选择的横切面相应的超声图像。

[0110] 此外,超声诊断设备 100(200) 可接收用于选择由显示单元 160(260) 显示的多个超声图像中的一个超声图像的用户输入,并显示与选择的超声图像相应的横切图像。

[0111] 例如,当用于选择在第一超声图像 610、第二超声图像 620 和第三超声图像 630 之中的第一超声图像 610 的用户输入被接收到时,第一超声图像 610 可被突出并显示以指示选择了第一超声图像 610,并且显示单元 160(260) 可显示与第一超声图像 610 相应的横切图像 650。这里,横切图像 650 可以是存储在存储器中的图像。

[0112] 此外,被显示为与对象的 3D 图像重叠的第一横切面 661 可被突出并显示,从而通知用户:与选择的第一超声图像 610 相应的横切面是第一横切面 661。

[0113] 如上所述,根据本发明的以上实施例的一个或更多个实施例,可容易地确定显示的超声图像示出了对象的哪个横切面,因此,可准确诊断对象。

[0114] 根据本发明的超声诊断设备和操作该超声诊断设备的方法还可被实施为计算机可读记录介质上的计算机可读代码。计算机可读记录介质可以是任意的可存储可在其后由计算机系统读取的数据的数据存储装置。计算机可读记录介质的示例包括只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储装置。计算机可读记录介质也可以是通过网络分布连接的计算机系统,使得计算机可读代码可以以分布方式存储并执行。

[0115] 应理解,在此描述的示例性实施例应被认为仅是描述意义,而不是为了限制的目的。每个实施例内的特征或方面的描述通常应被认为可用于其它实施例中的其它相似特征或方面。

[0116] 虽然已经参照附图描述了本发明的一个或更多个实施例,但是本领域的普通技术人员将理解,在不脱离由权利要求书限定的本发明的精神和范围的情况下,可在其中进行形式和细节上的各种改变。

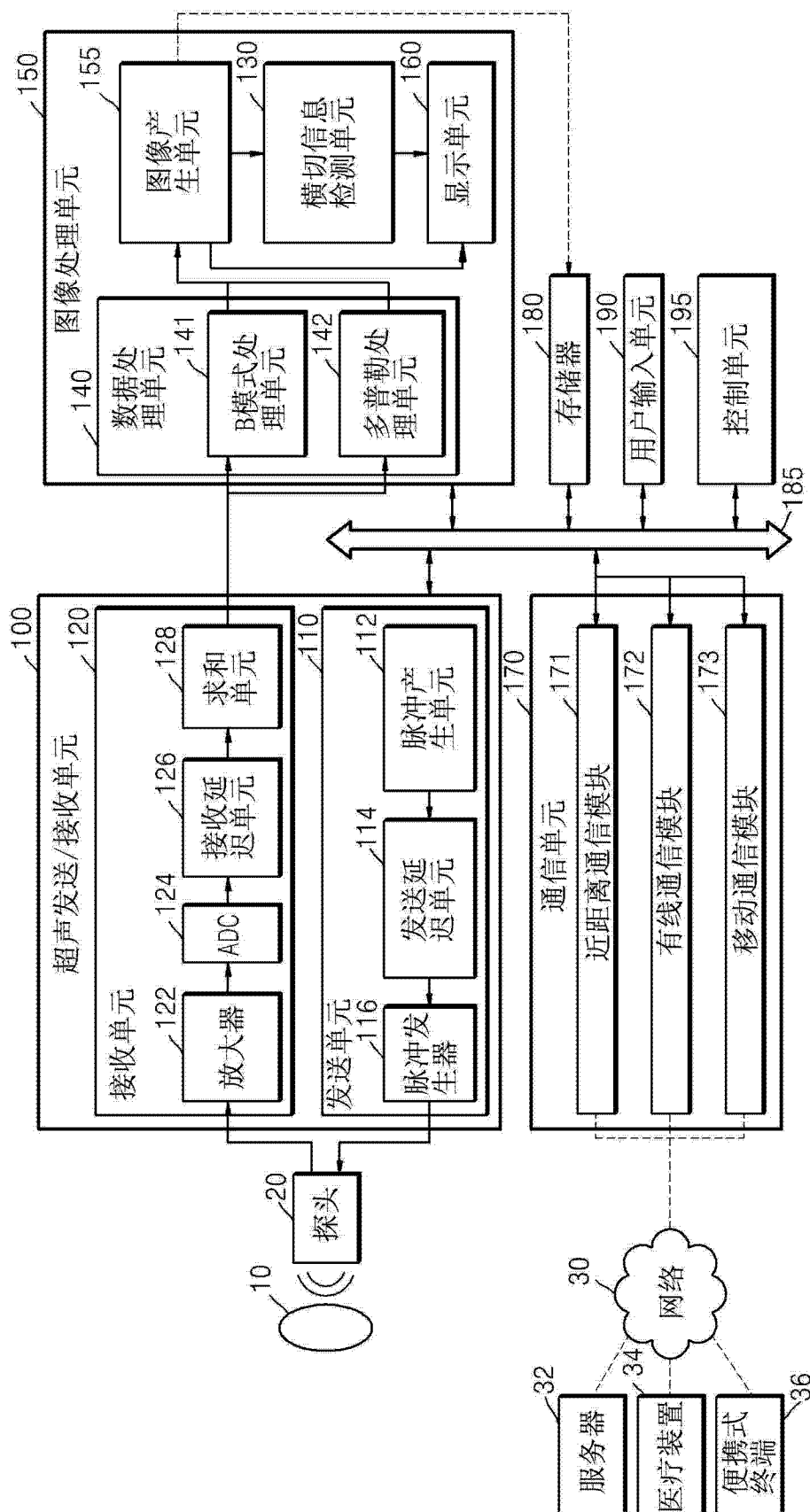


图 1

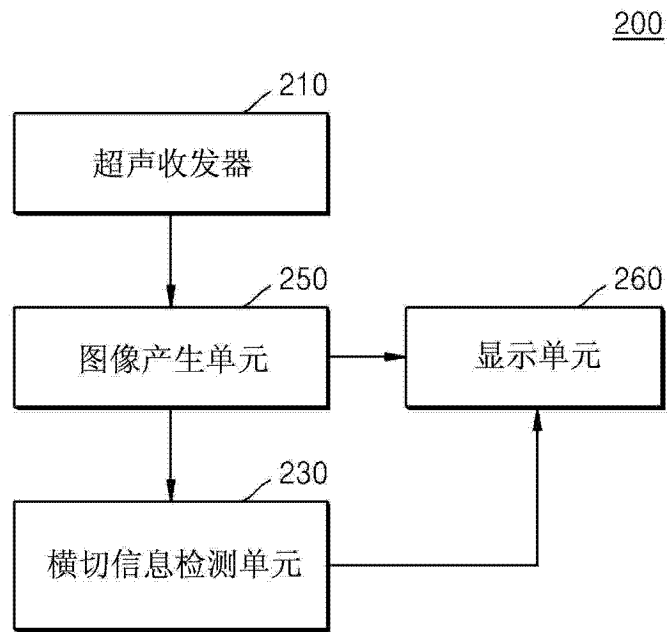


图 2

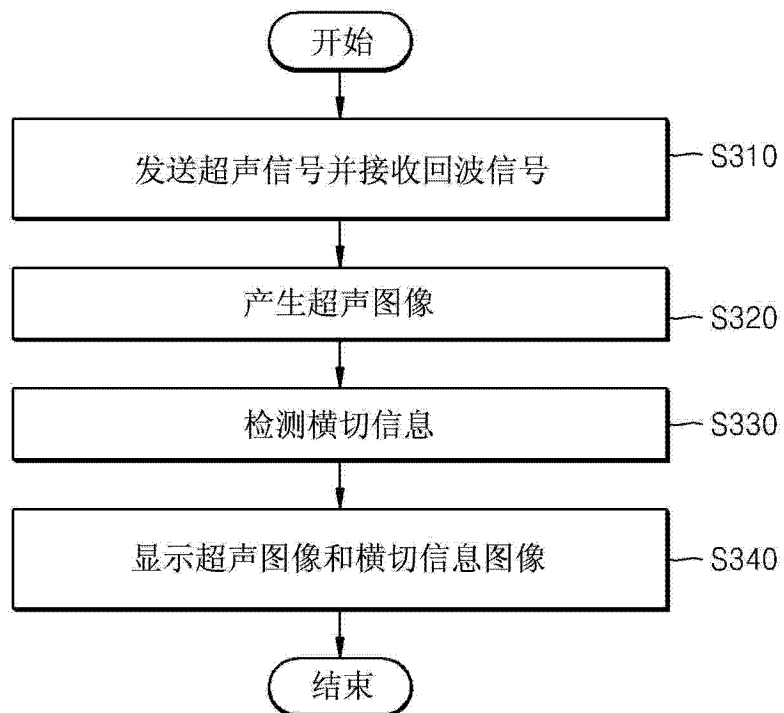


图 3

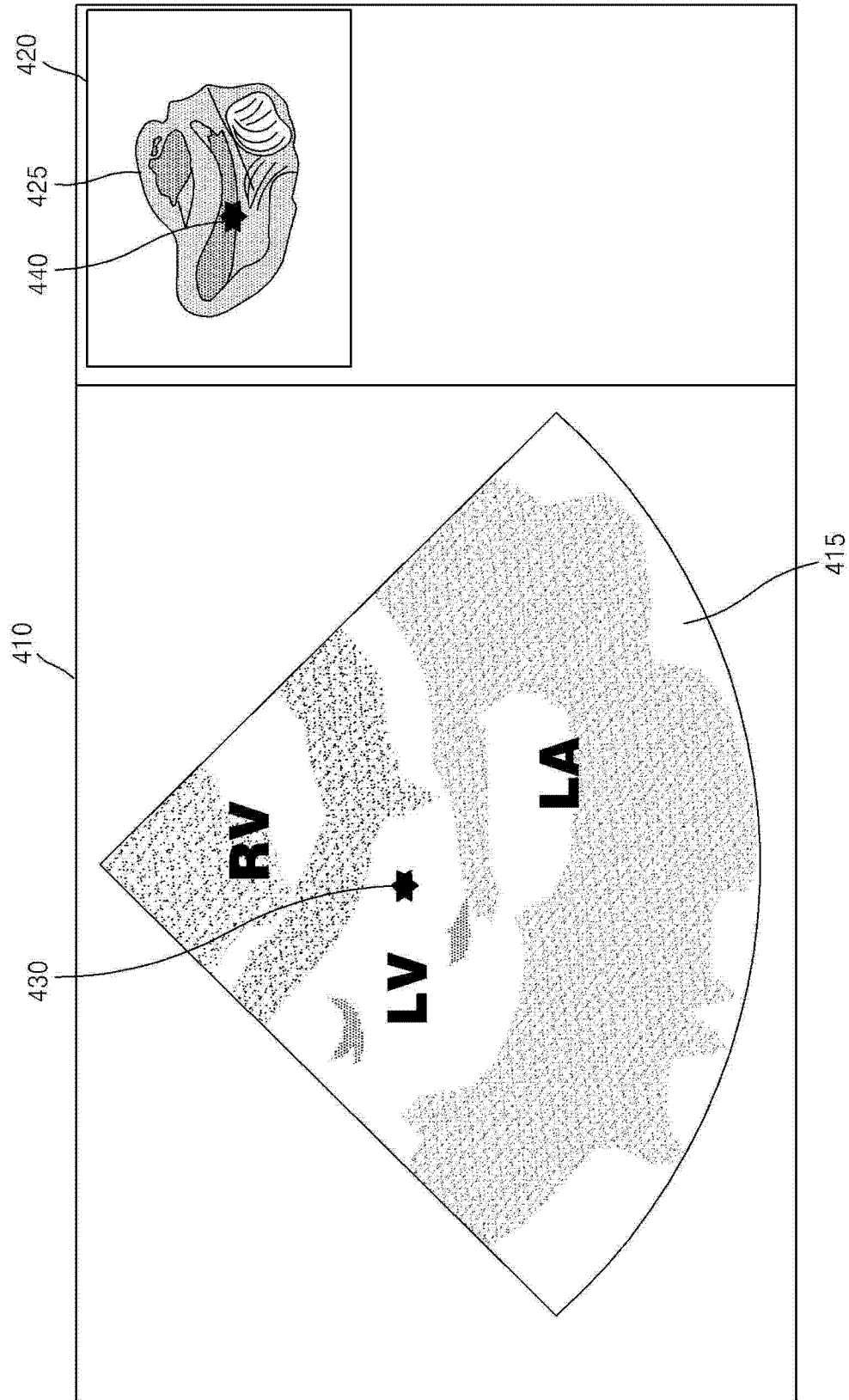


图 4

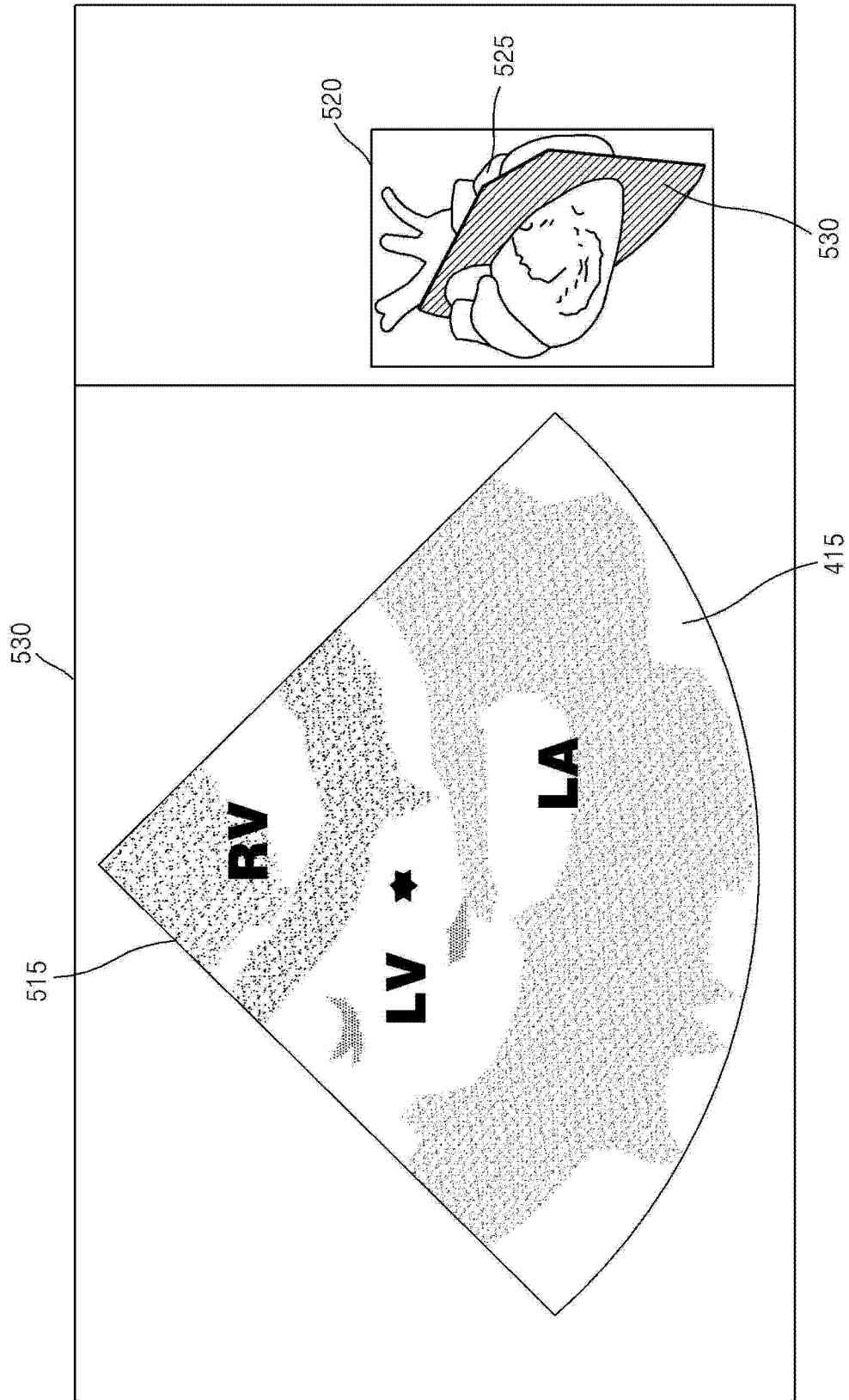


图 5

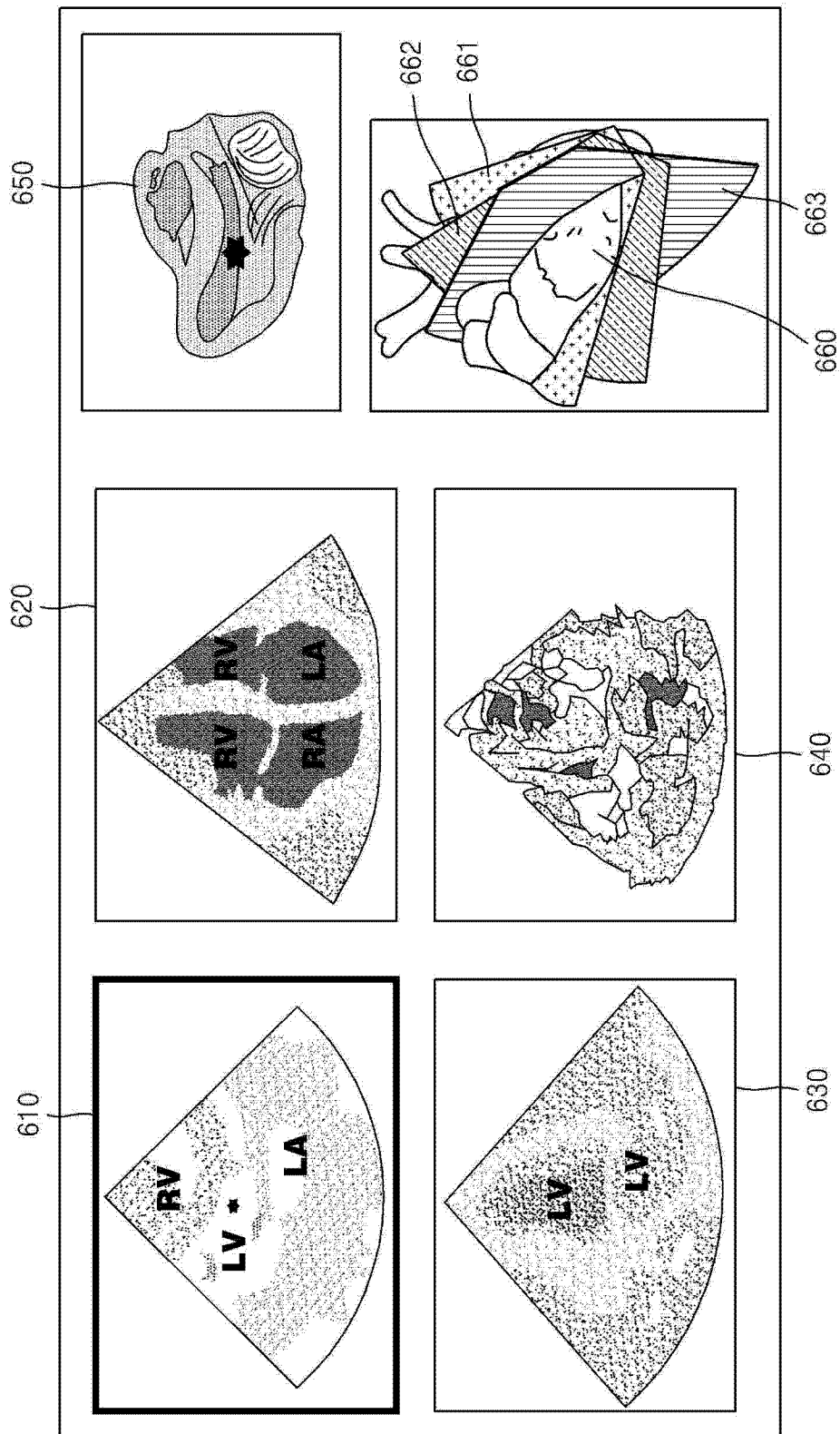


图 6

专利名称(译)	超声诊断设备和操作该超声诊断设备的方法		
公开(公告)号	CN104757994A	公开(公告)日	2015-07-08
申请号	CN201410734169.X	申请日	2014-12-04
[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	朴成昱 张嫻在 郑南植 洪葛璐 宋周炫 申尚勋 李奉宪 李真镛 李弦珍		
发明人	朴成昱 张嫻在 郑南植 洪葛璐 宋周炫 申尚勋 李奉宪 李真镛 李弦珍		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/523 A61B8/466 A61B8/4405 A61B8/14 A61B8/463 A61B8/5223 A61B8/5215 A61B8/4245 A61B8/0883 A61B8/468 A61B8/483 A61B8/4427 A61B8/469		
优先权	1020140002496 2014-01-08 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种超声诊断设备和操作该超声诊断设备的方法。所述方法包括：将超声信号发送到对象以从对象接收与超声信号相应的回波信号；基于接收到的回波信号，产生超声图像；检测横切信息，其中，横切信息指示产生的超声图像示出了对象的哪个横切面；显示超声图像和与检测到的横切信息相应的横切信息图像。

