



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104905814 B

(45)授权公告日 2019.10.11

(21)申请号 201510111664.X

(22)申请日 2015.03.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104905814 A

(43)申请公布日 2015.09.16

(30)优先权数据

10-2014-0029764 2014.03.13 KR

(73)专利权人 三星麦迪森株式会社

地址 韩国江原道洪川郡

(72)发明人 金韩叶

(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 苏银虹 曾世骁

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

G06F 3/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 101534717 A, 2009.09.16, 全文.

WO 2004029655 A1, 2004.04.08, 全文.

US 6174285 B1, 2001.01.16, 全文.

CN 101991434 A, 2011.03.30, 说明书第

【0029】-【0127】段.

审查员 许流芳

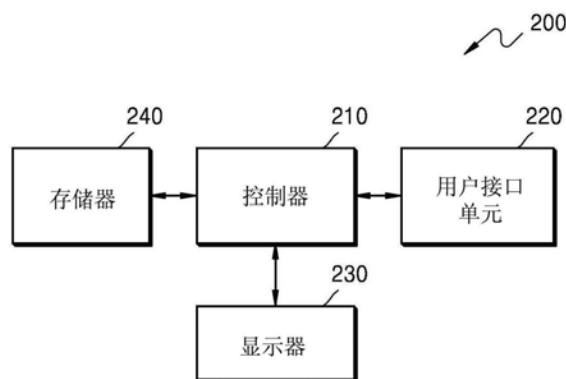
权利要求书1页 说明书13页 附图12页

(54)发明名称

超声诊断设备和显示超声图像的方法

(57)摘要

提供了一种超声诊断设备和显示超声图像的方法,所述超声诊断设备包括:显示单元,显示包括至少一个标记的第一屏幕;用户接口单元,用于接收对所述至少一个标记中的预定标记的选择;控制器,控制显示单元显示包括第二超声图像的第二屏幕,其中,第二超声图像表示对象并具有根据所述预定标记被改变的视图。所述超声诊断设备可提供使用户容易且方便地诊断对象的超声图像屏幕。



1. 一种超声诊断设备,包括:

显示单元,显示包括至少一个标记的第一屏幕;

用户接口单元,用于接收对所述至少一个标记中的预定标记的选择;

控制器,控制显示单元显示包括第二超声图像的第二屏幕,其中,第二超声图像表示对象并具有根据所述预定标记被改变的视图,

其中,控制器基于所述预定标记的位置信息和关于与所述预定标记相应的视点的信息来改变对象的视图。

2. 如权利要求1所述的设备,还包括:存储器,用于存储所述预定标记的位置信息和关于与所述预定标记相应的视点的信息。

3. 如权利要求1所述的设备,其中,第二屏幕包括表示对象的第二超声图像以及包括所述至少一个标记的标记列表。

4. 如权利要求3所述的设备,其中,标记列表包括指示对象的预定点的至少一个标记或表示对象的显示视图的至少一个标记。

5. 如权利要求3所述的设备,其中,当对象是胎儿时,标记列表包括从以下标记中选择的至少一个标记:表示用于测量生物特征的对象的部分的至少一个标记、以及表示用于诊断胎儿是否在正常发育的对象的部分的至少一个标记。

6. 如权利要求3所述的设备,其中,用户接口单元从用户接收对至少一个标记的选择,以产生标记列表。

7. 如权利要求3所述的设备,其中,控制器提取表示用于诊断对象的部分的至少一个标记或用于测量对象的部分的至少一个标记。

8. 如权利要求7所述的设备,其中,标记列表包括提取的所述至少一个标记和由用户选择的至少一个标记中的至少一个标记。

9. 如权利要求3所述的设备,其中,控制器基于标记之间的距离或对象的部分将包括在标记列表中的至少一个标记分配到组,并产生包括包含被分配到所述组的所述至少一个标记的子标记列表的标记列表。

10. 如权利要求3所述的设备,其中,用户接口单元输出编辑菜单,其中,所述编辑菜单用于基于与包括在标记列表中的至少一个标记相应的至少一个超声图像来产生超声运动图像。

11. 如权利要求10所述的设备,其中,控制器控制所述设备,使得基于与通过编辑菜单选择的所述至少一个标记相应的所述至少一个超声图像产生的超声运动图像被回放。

12. 如权利要求10所述的设备,其中,为了回放超声运动图像,用户接口单元经由编辑菜单接收以下项中的至少一项:与选择的标记相应的超声图像的回放持续时间、关于被应用于超声图像的图像效果的信息以及与超声图像相关的音频信息。

13. 如权利要求12所述的设备,其中,控制器基于回放持续时间、关于图像效果的信息和音频信息来控制超声运动图像的回放。

14. 如权利要求3所述的设备,其中,标记列表中的每一项包括以下项中的至少一项:关于与标记相应的对象的部分的信息、关于与标记相应的对象的显示视图的信息、关于与标记相应的可测量的生物特征的信息以及第二超声图像。

超声诊断设备和显示超声图像的方法

[0001] 本申请要求于2014年3月13日在韩国知识产权局提交的第10-2014-0029764号韩国专利申请的权益,所述韩国专利申请的公开通过整体引用合并于此。

技术领域

[0002] 本发明的一个或多个实施例涉及一种超声诊断设备和显示超声图像的方法,更具体地讲,涉及一种使用户容易理解超声图像的超声诊断设备和显示超声图像的方法。

背景技术

[0003] 超声诊断装置将由探头中的换能器产生的超声信号发射到对象,接收从对象反射的关于超声回波信号的信息,并获得对象内部部位的图像。具体地,超声诊断装置用于医学目的,诸如观察对象的内部结构、检测异物和测量损伤程度。超声诊断装置与X射线诊断设备相比具有高稳定性,允许图像的实时显示,并且由于未暴露于辐射而高度安全。因此,超声诊断装置与其他类型的成像诊断装置被一起广泛地使用。

[0004] 通常,当用户(例如,医生)理解超声图像时,标记被设置于超声图像中,以对将被检查的部位进行观察。因此,需要允许基于由设置的标记指示的部位容易理解超声图像的超声诊断装置和显示超声图像的方法。

发明内容

[0005] 一个或多个实施例包括一种基于由标记指示的部位便于理解超声图像的超声诊断设备和显示超声图像的方法。

[0006] 在下面的描述中将部分地阐述另外的方面,并且将部分从所述描述变得清楚,或者可通过本实施例的实践被学习到。

[0007] 根据本发明的一个或多个实施例,一种超声诊断设备包括:显示单元,显示包括至少一个标记的第一屏幕;用户接口单元,用于接收对所述至少一个标记中的预定标记的选择;控制器,控制显示单元显示包括第二超声图像的第二屏幕,其中,第二超声图像表示对象并具有根据所述预定标记被改变的视图。

[0008] 控制器可基于所述预定标记的位置信息和关于与所述预定标记相应的视点的信息来改变对象的视图。

[0009] 所述设备还可包括:存储器,用于存储所述预定标记的位置信息和关于与所述预定标记相应的视点的信息。

[0010] 第二屏幕可包括表示对象的第二超声图像以及包括所述至少一个标记的标记列表。

[0011] 标记列表可包括指示对象的预定点的至少一个标记或表示对象的显示视图的至少一个标记。

[0012] 当对象是胎儿时,标记列表可包括表示用于测量生物特征的对象显示视图的至少一个标记。

[0013] 当对象是胎儿时,标记列表还可包括表示用于诊断胎儿是否在正常发育的对象的显示视图的至少一个标记。

[0014] 用户接口单元可从用户接收对至少一个标记的选择,以产生标记列表。

[0015] 控制器可提取表示用于诊断对象的显示视图或用于测量对象的部分的显示视图的至少一个标记。

[0016] 标记列表可包括提取的所述至少一个标记和由用户选择的至少一个标记中的至少一个标记。

[0017] 控制器可基于标记之间的距离将包括在标记列表中的至少一个标记分配到组,并产生包括包含被分配到所述组的所述至少一个标记的子标记列表的标记列表。

[0018] 控制器可根据对象的每个部分将包括在标记列表中的至少一个标记分配到组,并产生包括包含被分配到所述组的所述至少一个标记的子标记列表的标记列表。

[0019] 用户接口单元可输出编辑菜单,其中,所述编辑菜单用于基于与包括在标记列表中的至少一个标记相应的至少一个超声图像来产生超声运动图像。

[0020] 控制器可控制所述设备,使得基于与通过编辑菜单选择的所述至少一个标记相应的所述至少一个超声图像产生的超声运动图像被回放。

[0021] 为了回放超声运动图像,用户接口单元可接收以下项中的至少一项:与选择的标记相应的超声图像的回放持续时间、关于被应用于超声图像的图像效果的信息以及与超声图像相关的音频信息。

[0022] 控制器可基于回放持续时间、关于图像效果的信息和音频信息来控制超声运动图像的回放。

[0023] 标记列表中的每一项可包括以下项中的至少一项:关于与标记相应的对象的部分的信息、关于与标记相应的对象的显示视图的信息、关于与标记相应的可测量的生物特征的信息以及第二超声图像。

[0024] 根据本发明的一个或更多个实施例,一种显示超声图像的方法包括:显示包括至少一个标记的第一屏幕;接收对所述至少一个标记中的预定标记的选择;显示包括第二超声图像的第二屏幕,其中,第二超声图像表示对象并具有根据所述预定标记被改变的视图。

[0025] 所述方法还可包括:基于所述预定标记的位置信息和关于与所述预定标记相应的视点的信息来改变对象的视图。

[0026] 根据本发明的实施例的超声诊断设备和显示超声图像的方法可提供使用户容易且方便地诊断对象的超声图像屏幕。

[0027] 详细地,超声诊断设备和显示超声图像的方法促进对对象的部位便利的诊断,其中,标记被设置的位置位于对象的所述部位的中心。

附图说明

[0028] 通过以下结合附图对实施例的描述,这些和/或其它方面将变得清楚和更容易理解,其中:

[0029] 图1示出在本发明的实施例中使用的超声诊断装置的整体配置;

[0030] 图2示出根据本发明的示例性实施例的超声诊断设备;

[0031] 图3示出根据本发明的示例性实施例的超声诊断设备中产生的屏幕;

- [0032] 图4是用于解释根据本发明的示例性实施例的超声诊断设备的操作的示图；
[0033] 图5是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备的操作的示图；
[0034] 图6是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备的操作的示图；
[0035] 图7A是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备的操作的示图；
[0036] 图7B是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备的操作的示图；
[0037] 图8示出根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备中产生的屏幕；
[0038] 图9A示出根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备中产生的屏幕；
[0039] 图9B示出根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备中产生的屏幕；
[0040] 图10是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备的操作的示图；
[0041] 图11是根据本发明的示例性实施例的显示超声图像的方法的流程图。

具体实施方式

[0042] 现在将在下文中参照附图更全面地描述本发明的示例性实施例，使得本领域普通技术人员可容易地实现所述示例性实施例。然而，本实施例可具有不同的形式，并且不应被解释为限于在此阐述的描述。另外，与本发明无关的部件被省略，以使本发明的示例性实施例的描述清楚。在附图中，相同的参考标号始终指示相同的元件。

[0043] 贯穿说明书，将理解，在元件被称为“连接到”或“耦接到”另一元件时，所述元件可用置于其间的一个或更多个中间元件直接连接到或电耦接到所述另一元件。贯穿说明书，还将理解，在部件“包括”或“包含”元件时，除非存在与其相反的特定描述，否则所述部件还可包括其它元件，而不排除所述其它元件。另外，诸如“…单元”、“…模块”等术语表示执行至少一个功能或操作的单元，并且这些单元可被实现为硬件或软件，或硬件和软件的组合。如这里所使用的，术语“和/或”包括相关所列项中的一个或更多个的任意组合和全部组合。当诸如“…中的至少一个”的表述在一列元件之后时，修饰整列元件，而不修饰所述列中的单个元件。

[0044] 贯穿说明书，“超声图像”表示使用超声波获得的对象的图像。另外，在本说明书中，“对象”可包括人或动物，或者人或动物的一部分。例如，对象可包括组织（诸如肝脏、心脏、子宫、脑、肺、乳房和腹部）或血管。另外，“对象”可包括体模。体模是具有这样的体积的材料：该体积近似等于活有机体的密度和有效原子数。

[0045] 另外，在本说明书中，“用户”表示医学专家（诸如医生、护士、医务化验师和医学影像专家）和修理医学设备的技师，但是用户不限于此。

[0046] 现在将参照附图详细描述本发明的实施例。

[0047] 图1示出在本发明的实施例中使用的超声诊断装置100的整体配置。

[0048] 参照图1，超声诊断装置100包括探头2、超声发送/接收单元10、图像处理器20、通信单元30、存储器40、输入装置50和控制器60，这些组件可经由总线70相互连接。

[0049] 超声诊断装置100不仅可被实现为推车型装置，还可被实现为便携式装置。便携式超声诊断设备的示例可包括图片存档及通信系统（PACS）观察器、智能电话、膝上型计算机、个人数字助理（PDA）和平板PC。然而，本发明不限于此。

[0050] 探头2基于由超声发送/接收单元10施加的驱动信号将超声信号发射到对象1，并接收从对象1反射的回波信号。探头2包括多个换能器，所述多个换能器基于被发送给的电

信号振动,并产生声波能量,即,超声波。另外,探头2可通过有线或无线连接到超声诊断装置100的主体。根据本发明的实施例,超声诊断装置100可包括多个探头2。

[0051] 发送单元11向探头2提供驱动信号,并包括脉冲产生器17、发送延迟单元18和脉冲发生器19。脉冲产生器17基于预定脉冲重复频率 (PRF) 产生用于形成发送超声波的脉冲,发送延迟单元18将延迟时间施加于脉冲,以确定脉冲的发送方向性。被施加了延迟时间的脉冲分别与包括在探头2中的多个压电振动器相应。脉冲发生器19按照与被施加了延迟时间的每个脉冲响应的时序将驱动信号 (或驱动脉冲) 施加于探头2。

[0052] 接收单元12通过处理从探头2接收到的回波信号来产生超声数据。接收单元12可包括放大器13、模数转换器 (ADC) 14、接收延迟单元15和求和单元16。放大器13对每个通道中的回波信号进行放大,ADC 14对放大后的回波信号执行模数转换。接收延迟单元15将用于确定接收方向性的延迟时间施加于经过模数转换的回波信号,求和单元16通过对接收延迟单元15处理后的回波信号进行求和来产生超声数据。根据本发明的实施例,接收单元12可不包括放大器13。换句话说,如果探头2的灵敏度或ADC 14用于处理比特的能力被提高,则可省略放大器13。

[0053] 图像处理器20通过对由超声发送/接收单元10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。另外,超声图像不仅可包括通过在振幅 (A) 模式、亮度 (B) 模式和运动 (M) 模式下扫描对象而获得的灰阶超声图像,还可包括通过使用多普勒效应表示运动对象的多普勒图像。多普勒图像可包括示出血液的流动的血流多普勒图像 (也称为彩色多普勒图像)、示出组织的运动的组织多普勒图像、以及将对象运动的速度示出为波形的频谱多普勒图像。

[0054] B模式处理器22从超声数据提取B模式分量,并处理B模式分量。图像产生器24可基于提取的B模式分量产生超声图像,其中,在超声图像中,信号强度被表示为亮度。

[0055] 类似地,多普勒处理器23可从超声数据提取多普勒分量,并且图像产生器24可基于提取的多普勒分量产生将对象的运动表示为彩色或波形的多普勒图像。

[0056] 根据本发明的实施例的图像产生器24可经由对体数据进行体渲染来产生三维 (3D) 超声图像,并产生示出由于压力而造成的对象1的形变程度的弹性图像。另外,图像产生器24可通过使用文本和图形在超声图像中显示额外信息。另外,产生的超声图像可存储在存储器40中。

[0057] 显示单元25显示并输出产生的超声图像。显示单元25经由图形用户界面 (GUI) 在屏幕上不仅可显示并输出超声图像,还可显示并输出由超声诊断装置100处理的各种信息。另外,根据本发明的实施例,超声诊断装置100可包括两个或更多个显示单元25。

[0058] 通信单元30通过有线或无线连接到网络3,并与外部装置或服务器通信。通信单元30可与经由图片存档及通信系统 (PACS) 连接的医院中的医院服务器或另一医学装置交换数据。另外,通信单元30可根据医学数字成像和通信 (DICOM) 标准执行数据通信。

[0059] 通信单元30可经由网络3发送或接收与对象1的诊断相关的数据,例如,对象1的超声图像、超声数据和多普勒数据。通信单元30也可发送或接收由其它医学装置获得的医学图像,诸如CT图像、MR图像和X射线图像。另外,通信单元30可从服务器接收与患者的诊断历史或治疗计划相关的信息,并利用该信息对患者 (即,对象1) 进行诊断。另外,通信单元30可与医院中的服务器或医学装置、以及医生或患者的便携式终端执行数据通信。

[0060] 通信单元30以有线或无线方式连接到网络3,并可与服务器35、医学装置34或便携式终端36交换数据。通信单元30可包括使能够与外部装置通信的至少一个部件,例如,局域通信模块31、有线通信模块32和移动通信模块33。

[0061] 局域通信模块31是用于与预定距离内的装置执行局域通信的模块。局域通信技术的示例包括无线局域网(LAN)、Wi-Fi、蓝牙、ZigBee、Wi-Fi直连(WFD)、超宽带(UWB)、红外数据协会(IrDA)、蓝牙低功耗(BLE)和近场通信(NFC),但不限于此。

[0062] 有线通信模块32是用于通过使用电信号或光信号执行通信的模块。有线通信技术的示例包括使用一对线缆、同轴线缆、光纤线缆和以太网线缆的有线通信技术。

[0063] 移动通信模块33将无线信号发送到移动通信网络上的基站、外部装置和服务器中的至少一个,或从移动通信网络上的基站、外部装置和服务器中的至少一个接收无线信号。这里,无线信号可包括语音呼叫信号、视频呼叫信号或各种类型的用于发送和接收文本/多媒体消息的数据。

[0064] 存储器40存储由超声诊断装置100处理的各种数据。例如,存储器40不仅可存储与对象1的诊断相关的医学数据(诸如输入或输出的超声数据和超声图像),还可存储在超声诊断装置100中执行的算法或程序。

[0065] 存储器40可被实现为各种存储介质,诸如闪存、硬盘驱动器和电可擦可编程只读存储器(EEPROM)。另外,超声诊断装置100可利用用作在线存储器40的web存储器或云服务器。

[0066] 输入装置50是用户经其输入用于控制超声诊断装置100的数据的装置。输入装置50可包括硬件组件,诸如键盘、鼠标、触摸板、触摸屏、轨迹球和滚轮开关。然而,本发明不限于此,输入装置50还可包括各种其它输入元件,诸如心电图测量模块、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。

[0067] 控制器60可控制超声诊断装置100的整体操作。换句话说,控制器60可控制探头2、超声发送/接收单元10、图像处理器20、通信单元30、存储器40和输入装置50中的操作。

[0068] 探头2、超声发送/接收单元10、图像处理器20、通信单元30、存储器40、输入装置50和控制器60中的全部或一部分可被实现为软件模块。然而,本发明不限于此,以上一些部件可被实现为硬件模块。另外,超声发送/接收单元10、图像处理器20和通信单元30中的至少一个可包括在控制器60中,但本发明不限于此。

[0069] 为了通过使用包括对象的超声图像来诊断疾病,可将标记设置在超声图像中,用于确定对象的将被检查的部位或指示对象的预定位置。

[0070] 详细地,可将标记设置在对象的以下部位中:用户需要仔细观察该部位以诊断患者的疾病或识别患者中的异常的存在。为了更准确地诊断对象的被设置了上述标记的部位,提供被配置为输出修改的超声图像的超声诊断设备以及显示超声图像的方法。

[0071] 图2示出根据本发明的示例性实施例的超声诊断设备200。

[0072] 参照图2,根据本实施例的超声诊断设备200包括控制器210、显示单元230和用户接口单元220。超声诊断设备200还可包括存储器240。

[0073] 另外,超声诊断设备200可被包含在图1中示出的超声诊断装置100中。详细地,控制器210、显示单元230、用户接口单元220和存储器240分别与图像产生器24、显示单元25、

输入装置50和存储器40相应。

[0074] 另外,超声诊断设备200可分别与医学装置34或便携式终端36相应,并经由网络3接收由超声诊断装置100获得的超声数据,以进行使用。

[0075] 显示单元230显示包括至少一个标记的第一屏幕。详细地,显示单元230可显示包括标记列表的第一屏幕,其中,标记列表包含至少一个标记。这里,标记列表可包括指示对象的预定点的至少一个标记或表示对象的显示视图至少一个标记。另外,第一屏幕还可包括表示对象的第一超声图像。这里,第一超声图像是使用通过探头扫描对象而获得的超声数据而产生的,并可包括二维(2D)超声图像和3D超声图像中的至少一个。另外,可将标记设置在对象的预定点或对象的预定部位或区域中。例如,可将标记设置在对象中的诊断意图点上,或与对象的将被检查的部位相应的预定器官中。例如,如果对象是胎儿,则可将标记设置在胎儿的颈的后面上的点上,以测量颈项透明层(NT)厚度。作为另一示例,可将标记设置在胎儿的头中,以测量胎儿的头的大小和胎儿的脑内的脑室的大小。

[0076] 用户接口单元220接收对至少一个标记中的预定标记的选择。详细地,用户接口单元220可接收对标记列表中的预定标记的选择,其中,所述标记列表包括在显示于显示单元230上的屏幕中。用户接口单元220还可产生用户接口屏幕,其中,预定输入可经由该用户接口屏幕被从用户接收。用户接口屏幕也可由控制器210产生。显示单元230随后可显示由用户接口单元220或控制器210产生的用户接口屏幕。例如,第一屏幕可以是包括标记列表的用于从用户接收对预定标记的选择的用户接口屏幕,并可由用户接口单元220或控制器210产生。

[0077] 控制器210控制显示单元230显示包括与经由用户接口单元220选择的预定标记相应的第二超声图像的第二屏幕。这里,第二超声图像表示对象,并具有根据预定标记被改变的视图。

[0078] 详细地,控制器210可通过对经由扫描对象而获得的超声数据进行扫描转换来产生超声图像。例如,由控制器210产生的2D超声图像不仅可包括通过在A模式、B模式和M模式下扫描对象而获得的灰度级超声图像,还可包括通过使用多普勒效应表示运动对象的多普勒图像。

[0079] 控制器210可从超声数据提取B模式分量,并基于提取的B模式分量产生B模式超声图像,其中,在B模式超声图像中,信号强度被表示为亮度。另外,控制器210可从超声数据提取多普勒分量,并基于提取的多普勒分量产生将对象的运动表示为彩色或波形的多普勒图像。

[0080] 另外,控制器210可通过使用超声数据产生体数据,并通过对体数据执行体渲染来生成3D超声图像。

[0081] 另外,控制器210可不产生超声图像,而从外部接收与对象相应的超声图像。例如,超声诊断设备200可从另一超声诊断设备(未示出)接收超声图像。

[0082] 显示单元230可显示包括标记列表以及由控制器210接收的或产生的第一超声图像的第一屏幕。

[0083] 详细地,用户接口单元220可产生并输出用于经由用户输入接收预定命令或数据的用户接口屏幕。用户接口单元220可经由用户接口屏幕从用户接收预定命令或数据。用户可在观看通过显示单元230显示的用户接口屏幕时识别预定信息,并可经由用户接口单元

220输入预定命令或数据。

[0084] 例如,用户接口单元220可包括用于经由用户输入接收预定命令或数据的鼠标、键盘或包括硬键的另一输入装置。例如,用户可通过操纵用户接口单元220中的鼠标、键盘和其它输入装置中的至少一个来输入预定数据或命令。

[0085] 在另一示例中,用户接口单元220可被形成为触摸板。详细地,用户接口单元220可包括与显示单元230中的显示面板(未示出)合并的触摸板(未示出)。在此情况下,用户接口屏幕可被输出到显示面板。然后,当预定命令经由用户接口屏幕被输入时,触摸板检测与预定命令相应的信息,并将检测到的信息发送到控制器210。然后,控制器210解释检测到的信息,并识别和执行由用户输入的预定指令。

[0086] 详细地,如果用户接口单元220被形成为触摸板,则当用户触摸用户接口屏幕上的预定点时,用户接口单元220检测触摸点的位置,并将检测到的位置发送到控制器210。然后,控制器210可识别与在检测到的位置上显示的菜单相应的用户请求或命令,并执行识别出的用户请求或命令。

[0087] 现在将详细地描述控制器210产生用户接口屏幕并将用户接口屏幕输出到显示单元230,以及用户接口单元220从用户接收预定数据或命令并将预定数据和命令发送到控制器210的示例。

[0088] 详细地,控制器210产生标记列表和随后包括有标记列表的第一屏幕,并输出第一屏幕。然后,显示单元230显示第一屏幕。如果用户接口单元220被形成为上述触摸板,则用户通过触摸以下点来选择预定标记:该点位于显示的第一屏幕上并由标记列表中的所述预定标记指示。然后,控制器210可识别对预定标记的选择,并控制显示单元230显示第二屏幕,其中,第二屏幕包括表示对象并具有根据预定标记被改变的视图的超声图像。现在将参照图3更详细地描述显示在显示单元230上的屏幕。

[0089] 图3示出在根据本发明的示例性实施例的超声诊断设备中产生的屏幕,更具体地讲,示出根据控制器210的控制而显示在显示单元230上的第一屏幕300。

[0090] 参照图3,第一屏幕300包括第一超声图像310和标记列表330。第一屏幕300是通过对对象301执行超声扫描而获得的超声图像。在图3中,对象301是胎儿,第一超声图像310是3D超声图像。

[0091] 标记列表330包括至少一个标记项。

[0092] 例如,如图3中所示,如果标记指示超声图像或对象301中的预定部位或区域,则标记可不显示为指示第一超声图像310内的预定点的标记(例如,第一标记321)。在此情况下,标记可不显示在第一超声图像310中。相反,示出预定部位或区域的图像(未示出)可被包括在标记列表330的每个标记项中,使得用户在视觉上识别指示预定部位或区域的标记。

[0093] 另外,如图3中所示,如果标记被设置在超声图像或对象内的预定点处,则标记(例如,第一标记321)可被显示,以便指示第一超声图像310中的预定点。

[0094] 第一标记321可具有如图3中所示的箭头形或其它各种形状,诸如圆形、多边形、手形、十字形等。第一标记321还可具有可通过使用24比特的红绿蓝(RGB)值表示的各种颜色。

[0095] 详细地,标记列表330可包括至少一个与表示对象301的显示视图的标记相应的标记项。例如,包括在标记列表330中的每个标记项可包括具有与设置在第一超声图像310或对象301内的预定点处的标记相应的显示视图的超声图像。

[0096] 第一标记321至第四标记324中的至少一个标记也可显示在第一超声图像310中的对象301上。可选地,第一标记321至第四标记324中的每个标记可显示在第一超声图像310中的预定点上,而不显示在对象301上。标记列表330是位于第一超声图像310上的第一标记321至第四标记324中的至少一个标记的列表,标记列表330的标记项可包括关于第一标记321至第四标记324中的每个标记的信息。例如,第一标记项331和第二标记项332可分别包括关于第一标记321的信息和关于第二标记322的信息。

[0097] 标记列表330的每个标记项(例如,第一标记项331)可包括以下项中的至少一项:关于对象301的与标记相应的点或部分的信息、关于对象301的与标记相应的显示视图的信息、关于与标记相应的可测量的生物特征的信息和在中心处具有标记的第二超声图像。

[0098] 这里,关于对象301的点或部分的信息指的是关于标记所位于的对象301的身体点或身体部分的信息,并可包括身体点或身体部分的名称(诸如头部、面部、躯干、臂、腿、腹部或胸部)或标记所位于的组织的名称(诸如小脑、大脑、心脏或胃)。详细地,如果对象301是胎儿,则关于对象301的点或部分的信息可包括身体部分的名称,诸如头部、面部、眼睛、嘴唇、脊柱、胃肠(GI)道、肾上腺、肾、膀胱、外生殖器、肛门、脐带附着点、臂、手、腿、脚、隔膜、肺、心脏等。

[0099] 关于显示视图的信息指的是关于标记所位于的对象301的前视图的信息,并可包括关于对象301的显示的平面(诸如矢状平面、冠状平面、水平或轴向平面、中间矢状平面等)的信息。详细地,“显示视图”指的是出现在屏幕上并且标记位于中心的对象的前视图。

[0100] 关于可测量的生物特征的信息指的是关于可从表示标记位于中心的对象的前面部分的视图中准确测量的生物特征的信息。生物特征指的是人的物理特征或性状的生物信息,并包括用于确定人体中的常态(normality)的所有值。例如,胎儿生物特征可包括妊娠囊(GS)、冠状臀部长(CRL)、双顶径(RPD)、头围(HC)、腹围(AC)、股骨长(FL)、前后位胸直径(APTD)、胸横径(TTD)、枕额径(OFD)、外眼距离(OOD)、肱骨(HUM)、NT和鼻骨。

[0101] 包含在标记列表330的每个标记项(例如,第一标记项331)中的第二超声图像是指表示这样的对象的超声图像:该对象的视图被改变至与标记相应。第二超声图像可以是表示标记所位于的对象301的正面的超声图像。

[0102] 第二超声图像可作为缩略图被包括在标记列表330的每个标记项中。

[0103] 用户可通过选择预定标记项(例如,第一标记项331)来请求显示第二超声图像。可选地,用户可通过选择显示在第一超声图像310上的预定标记(例如,第一标记321)来请求显示第二超声图像。根据以上的用户选择,控制器210可控制显示单元230显示第二超声图像。

[0104] 图4是用于解释根据本发明的示例性实施例的超声诊断设备200的操作的示意图。

[0105] 如上所述,标记可被控制器210自动设置或可由用户直接输入。

[0106] 详细地,控制器210可自动设置表示用于诊断对象的显示视图或用于测量对象的部位的显示视图的至少一个标记。例如,为了诊断对象是否具有疾病或异常,控制器210可自动提取具有疾病或病症的危险的对象的部位,并自动地将标记设置在对象的该部位中。例如,如果超声图像的分析结果示出对象中存在肿瘤,则标记可被设置在肿瘤的中心部位,使得肿瘤的细节被显示。

[0107] 另外,控制器210可自动地设置表示显示视图的至少一个标记,以测量生物特征和

对象的部位。

[0108] 参照图4,当对象401是胎儿时,控制器210可将头的正面的中心点设置为标记410,其中,头的正面的中心点是确定对象401的脑是否按照正常速率生长所需的对象401的部位。

[0109] 另外,如果标记410被提取并被包括在标记列表中,则当用户从标记列表选择标记410时,可显示包括第二超声图像的第二屏幕。在此情况下,第二超声图像包括头的正面,其中,标记410位于第二屏幕的中心。另外,控制器210可将用于测量NT的点设置为标记412。如果标记412被设置并被包括在标记列表中,则当用户从标记列表选择标记412时,可显示包括第二超声图像的第二屏幕。在此情况下,第二超声图像示出胎儿NT的横截面,其中,标记412位于第二屏幕的中心。

[0110] 另外,用户接口单元220可从用户接收至少一个标记。参照图4,用户可将标记410和412设置在显示的第一超声图像400中的预定点。

[0111] 图5是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备200的操作的示意图。

[0112] 控制器210可基于标记的位置信息和关于与标记相应的视点的信息来改变对象的视图。位置信息和关于视点的信息可在标记被设置时被一起存储。在下文中假设设置有标记的超声图像是3D超声图像。

[0113] 详细地,存储器240可存储标记的位置信息和关于与标记相应的视点的信息。如果存在多个标记,则存储器240可存储用于区分多个标记中的每个标记的标识(ID)信息以及标记的位置信息和关于被映射至ID信息的视点的信息。标记的ID信息可被创建为字母和数字的组合。另外,可由用户为每个标记指定ID信息。例如,如果ID数被用作标记的ID信息,则存储器240可分配“标记1”作为第一标记的ID数,可将第一标记的位置信息和关于视点的信息映射至ID数“标记1”,并存储ID数“标记1”和第一标记的位置信息和关于视点的信息。现在将参照图5更详细地描述标记的位置信息和关于与标记相应的视点的信息。

[0114] 参照图5,标记510可设置在3D超声图像500的对象501上。标记510的位置信息可以是在将预定参考点(0,0,0)作为原点的3D坐标系中的标记510的坐标信息。标记510的位置信息可包括笛卡尔坐标和欧拉坐标中的至少一个。

[0115] “关于与标记相应的视点的信息”可以是指与标记510位于中心的显示视图530相应的视点520的位置信息。更具体地讲,假设通过使用虚拟相机捕捉到具有标记510位于中心的显示视图530的图像。在此情况下,标记510位于中心的显示视图530可以是由具有视点520的相机捕捉到的视图。这里,标记510可位于显示视图530的中心,并且与标记510相应的视点可以是指标记510位于中心的显示视图530的视点520。

[0116] 关于与标记510相应的视点520的信息可包括笛卡尔坐标和欧拉坐标中的至少一个。

[0117] 图6是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备200的操作的示意图。

[0118] 参照图6,表示具有视点P1(x11,y11,z11)的显示视图610的第一超声图像可被包括在第一屏幕中,并被显示在第一屏幕上。在此情况下,由于当从对象(即,胎儿601)的背面捕捉胎儿601时,视点P1(x11,y11,z11)与虚拟相机的视点相应,因此第一超声图像可以是

示出胎儿601的背部的超声图像。例如,第一超声图像可具有这样的显示视图610:标记611被设置在胎儿601的背部上的点 (x_{12}, y_{12}, z_{12}) 并位于显示视图610的中心。

[0119] 当用户从菜单标记列表选择被设置在胎儿601的头的右侧上的预定点 (x_{22}, y_{22}, z_{22}) 的标记621时,控制器210可控制显示单元230显示表示胎儿601并具有被改变为与标记621相应的视图的第二超声图像。换句话说,当标记621被选择时,控制器210可控制显示单元230显示具有与标记621相应的显示视图620的第二超声图像。

[0120] 如上所述,控制器210可基于选择的标记621的位置信息以及关于与选择的标记621相应的视点的信息来改变对象的视图。详细地,存储器240存储标记的被映射至标记的位置坐标 (x_{12}, y_{12}, z_{12}) 以及与标记相应的视点P1的位置坐标 (x_{11}, y_{11}, z_{11}) 。存储器240还可存储标记621的被映射至标记621的位置坐标 (x_{22}, y_{22}, z_{22}) 以及与标记621相应的视点P2的位置坐标 (x_{21}, y_{21}, z_{21}) 。当标记621被选择时,控制器210通过使用视点P1的位置坐标 (x_{11}, y_{11}, z_{11}) 和视点P2的位置坐标 (x_{21}, y_{21}, z_{21}) ,来计算当前正被显示的第一超声图像的视点P1的位置与第一超声图像的视点P2的改变的位置之间的变化。然后,控制器210根据计算出的变化来移动表示胎儿601的视图。控制器210还可对通过扫描胎儿601而获得的超声数据执行渲染,并产生3D超声图像。可选地,其它的各种图像处理技术可用于根据视点的改变来改变视图。

[0121] 图7A和图7B是用于解释根据本发明的示例性实施例的图2的超声诊断设备200的操作的其它示图。

[0122] 图7A示出根据本发明的示例性实施例的包括第一超声图像720和标记列表730的第一屏幕的示例。图7B示出根据本发明的示例性实施例的包括第二超声图像760和标记列表730的第二屏幕750的示例。

[0123] 参照图7A,如果对象是胎儿701,则标记列表730可包括用于诊断胎儿701在发育中的异常的第一标记标记1 731、第二标记标记2 732和第三标记标记3 733中的至少一个的项。例如,第一标记标记1 731和第二标记标记2 732可分别被设置在胎儿701的右侧和前面上。如图7中所示,第三标记标记3 733可被设置在胎儿701的腹部的一侧上,以便观察胎儿701的背面的包括脐带的部分。

[0124] 如图7中所示,第一超声图像720是表示胎儿701的一侧并与第三标记标记3 733相应的3D超声图像。

[0125] 参照图7B,当用户通过经由用户接口单元220使用光标750从标记列表730选择与第一标记标记1 731相应的项740时,控制器210控制显示单元230显示具有与第一标记标记1 731相应的视图的第二超声图像760。因此,具有表示胎儿701的右侧的视图的第二超声图像760被显示在第二屏幕750上。换句话说,视图被改变为与第一标记731相应的表示胎儿701的第二超声图像760可根据用户对第一标记731的选择而被显示。

[0126] 另外,与选择的第一标记标记1 731相应的项740可被突出显示。如图7B中所示,与第一标记标记1 731相应的项740可被显示为使得其边缘比其余的第二标记标记2和第三标记标记3的项的边缘更粗。可选地,可使用与其余项不同的颜色或形状来显示选择的第一标记731的项740。另外,当第二超声图像760被输出时,可额外地显示指示超声图像的改变的指示符761。此配置可使用户容易理解选择的标记和具有根据选择的标记而改变而视图的图像。

[0127] 图8示出根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备200产生的屏幕。详细地,图8示出根据本发明的另一示例性实施例的由显示单元230根据控制器210的控制而显示的第一屏幕800。第一屏幕800包括第一超声图像810和标记列表820。第一屏幕800是通过对胎儿801执行超声扫描而获得的超声图像。在图8中,对象是胎儿801,第一超声图像810是3D超声图像。

[0128] 参照图8,如果对象是胎儿801,则标记列表820可包括表示用于测量生物特征的胎儿801的显示视图的至少一个标记。标记列表820中的每个标记项821、822或823可包括显示在第一屏幕800上的相应标记的ID信息(例如,“标记1”)。另外,与图3中示出的与标记列表330中的第一标记项331相应的第一标记321被显示在第一超声图像310上的第一屏幕300不同,标记不被显示在第一屏幕800的第一超声图像810上。然而,根据本实施例,标记不被显示在第一超声图像800上。

[0129] 参照图8,标记列表820的标记项821、822和823中的每个标记项可包括相应标记的ID信息以及关于将被测量的生物特征参数的信息824中的至少一个信息(在下文中,被统称为“信息”)以及具有测量生物特征所需的显示视图的图像823。

[0130] 详细地,信息824可包括可用于确定胎儿801的健康状况和正常发育的生物特征值。例如,关于将被测量的生物特征参数的信息可包括GS、CRL、BPD、HC、AC、FL、APTD、TTD、OFD、OOD、HUM、NT和鼻骨。这种信息可包括关于用于生物特征测量的视图的信息。例如,关于用于生物特征测量的视图的信息可包括关于用于测量胎儿的GS、CRL、BPD、HC、AC、FL、APTD、TTD、OFD、OOD、HUM、NT和鼻骨的视图的信息。在另一示例中,当在中间矢状平面上测量CRL时,关于将被测量的生物特征参数的信息可包括关于例如“CRL中间矢状平面”的信息。

[0131] 参照图8,第一标记项821是与标记1相应的项,并可包括作为将被量的生物特征参数的CRL以及具有将中间矢状平面作为用于测量CRL的显示视图的超声图像823。

[0132] 详细地,当用户用光标840选择第一标记项821时,用于测量CRL的中间矢状平面中的超声图像823可被显示在已显示第一超声图像810的区域上。

[0133] 图9A和图9B示出根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备200中产生的屏幕。

[0134] 控制器210可基于标记之间的距离将至少一个标记分配到组,并产生包括子标记列表的标记列表,其中,子标记列表包括被分配给所述组的所述至少一个标记。

[0135] 图9A示出根据本发明的另一示例性实施例的显示单元230根据控制器210的控制而显示的第一屏幕900。第一屏幕900包括第一超声图像910和标记列表950。

[0136] 参照图9A,控制器210测量标记911至915之间的距离,并对彼此在预定距离内的标记进行分组。详细地,控制器210可计算标记911至915中的每个标记之间的欧几里德距离,并对欧几里德距离落在预定范围内的标记进行分组。

[0137] 另外,控制器210可根据对象的每个身体部分来对标记进行分组。详细地,对于每个身体部分,诸如头、面部、嘴唇、脊柱、胃肠(GI)道、肾上腺、肾、膀胱、外生殖器、肛门、臂、手、腿、隔膜或肺,位于身体部分中的标记可被分组到一起。例如,位于对象901的面部内的标记可被群集到单个标记组。

[0138] 第一屏幕900还可包括组设置菜单930。当用户经由用户接口单元220选择组设置菜单930时,可自动进行分组。另外,当彼此在预定距离内的标记被分组时,用户可通过用户

接口单元220设置预定距离。另外,当标记根据每个身体部分被分组时,用户可通过用户接口单元220设置标记将被分组的身体部分。

[0139] 图9B示出根据本发明的示例性实施例的当参照9A的描述的分组被完成时输出的屏幕950。

[0140] 例如,如果控制器210测量标记911至914中的每个标记之间的距离,并对彼此位于预定距离内的标记进行分组,则位于与预定距离相应的预定区域970内的标记911至914可被分组到一起,同时未位于预定区域970内的标记915没有与标记911至914分组到一起。

[0141] 当完成分组时,标记列表965可包括被分组的标记的子标记列表960。例如,如果用户在子标记列表960上点击,则随后可显示属于预定组并位于预定区域970内的标记911至914的列表(未示出)。

[0142] 图10是用于解释根据本发明的另一示例性实施例的超声诊断设备200的操作的示意图。详细地,图10示出根据本发明的另一示例性实施例的显示单元230根据控制器210的控制而显示的第一屏幕1000。第一屏幕1000包括第一超声图像1010和标记列表1020。

[0143] 用户接口单元220可输出用于通过使用与标记列表1020中的多个标记相应的超声图像来产生超声运动图像的编辑菜单1030。因此,第一屏幕1000可包括编辑菜单1030。

[0144] 详细地,第一屏幕1000可包括用于通过使用与多个标记相应的超声图像来产生和/或编辑超声运动图像的编辑菜单1030。如图10中所示,编辑菜单1030可以是用于产生运动图像的电影条(cine bar)。电影条被用作运动图像编辑工具。因此,如果超声运动图像位于电影条之上,并且超声运动图像的回放间隔被设置在电影条上,则超声运动图像可在回放间隔期间被再现。

[0145] 参照图10,用户选择第一标记项1021和第二标记项1022,并将它们分别放置在第一时间间隔1031和第三时间间隔1033处。另外,第二时间间隔1032被插入在第一时间间隔1031和第三时间间隔1033之间,使得存在用于从与第一标记项1021相应的超声图像到与第二标记项1022相应的超声图像的过渡的时间间隙。用户还可通过使用点击并拖动的方法来选择预定标记项(例如,第一标记项1021)并将它放置在预定时间间隔(例如,第一时间间隔1031)处。

[0146] 然后,控制器210可通过编辑菜单来控制基于与多个选择的标记相应的多个第二超声图像而生成的超声运动图像的回放。在上述实施例中,与第一标记项1021相应的超声图像可在第一时间间隔1031期间被回放,并且在第二时间间隔1032过去之后,与第二标记项1022相应的超声图像可被回放。

[0147] 另外,为了回放超声运动图像,用户接口单元220可产生用于输入以下项中的至少一项的菜单1051:与选择的标记项相应的超声图像的回放持续时间、关于将被应用于超声图像的图像效果的信息以及与超声图像相关的音频信息。另外,通过菜单1051,用户接口单元220可接收关于以下项中的至少一项的信息:与选择的标记项相应的超声图像的回放持续时间,关于被提供给超声图像的图像效果的信息以及与超声图像相关的音频信息。

[0148] 然后,控制器210可控制超声诊断设备200,使得包括与多个选择的标记相应的多个超声图像的超声运动图像基于经由菜单1051输入的回放持续时间、关于图像效果的信息和音频信息中的至少一项被回放。详细地,菜单1051可包括用于设置或控制以下项中的至少一项的至少一个菜单项:对回放持续时间的控制、对回放顺序的编辑、对在回放运动图像

期间添加的文本的编辑、图像亮度、图像对比度、透明度、旋转翻转、包括淡入和淡出的淡化效果。因此,菜单1051可使用户自由地编辑超声运动图像。

[0149] 在另一示例中,如果用户经由用户接口单元220请求将胎儿心跳声音1040插入到超声运动图像,则控制器210可控制超声诊断设备200,使得在被设置用于再现超声运动图像的时间间隔期间,胎儿心跳声音1040与超声运动图像被一起回放。例如,如果用户请求在第一时间间隔1031至第五时间间隔1035期间一起回放胎儿心跳声音1040与超声运动图像,则胎儿心跳声音1040可在第一时间间隔1031至第五时间间隔1035期间被再现。当胎儿心跳声音1040被添加到超声运动图像时,产生的超声运动图像在被再现时更加生动。

[0150] 如上所述,通过使用与标记相应的超声图像产生或回放超声运动图像,能够依次再现适合于用户意图的临床上重要的超声图像。因此,根据本发明的实施例,用户可通过使用超声运动图像容易地诊断疾病,并且患者可在观看超声图像的同时便利地倾听用户的关于患者的健康状况的解释。

[0151] 图11是根据本发明的示例性实施例的显示超声图像的方法1100的流程图。根据本发明的显示超声图像的方法1100包括与由参照图1至图10描述的超声诊断设备200执行的操作相同的操作。因此,省略与已参照图1至图10呈现的相同描述。

[0152] 参照图11,根据方法1100,显示包括至少一个标记的第一屏幕(操作1110)。操作1110可由图2的超声诊断设备200中的显示单元230执行。详细地,可显示包括包含至少一个标记的标记列表的第一屏幕。这里,标记列表可包括指示对象的预定点的至少一个标记或表示对象的显示视图的至少一个标记。另外,第一屏幕还可包括表示对象的第一超声图像。

[0153] 接收对在显示的至少一个标记列表中的预定标记的选择(操作1120)。操作1120可由用户接口单元220执行。详细地,用户接口单元220可接收对包括在显示于显示单元230上的屏幕中的标记列表中的预定标记的选择。

[0154] 在操作1120之后,对象的视图可根据在操作1120选择的预定标记,基于预定标记的信息和关于与预定标记相应的视点的信息被改变。因此,可产生表示视图被改变的对象第二超声图像。

[0155] 显示包括表示具有改变的视图的对象的第二超声图像的第二屏幕(操作1130)。操作1130可由显示单元230根据控制器210的控制被执行。

[0156] 如上所述,根据本发明的实施例的超声诊断设备和显示超声图像的方法适合于通过选择标记列表中的标记来改变与对象相应的超声图像的视图,从而使用户更便利且容易诊断将被检查的对象的部位。

[0157] 虽然已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限定的本发明的精神和本质特征的情况下,可作出形式和细节上的各种改变。因此,应理解,在此描述的示例性实施例应仅被考虑为描述意义,而不适用于限制的目的。本发明的范围不由实施例来限定,而由权利要求来限定,并且落在权利要求及其等同物的范围内的所有修改或替换将被解释为包括在本发明中。

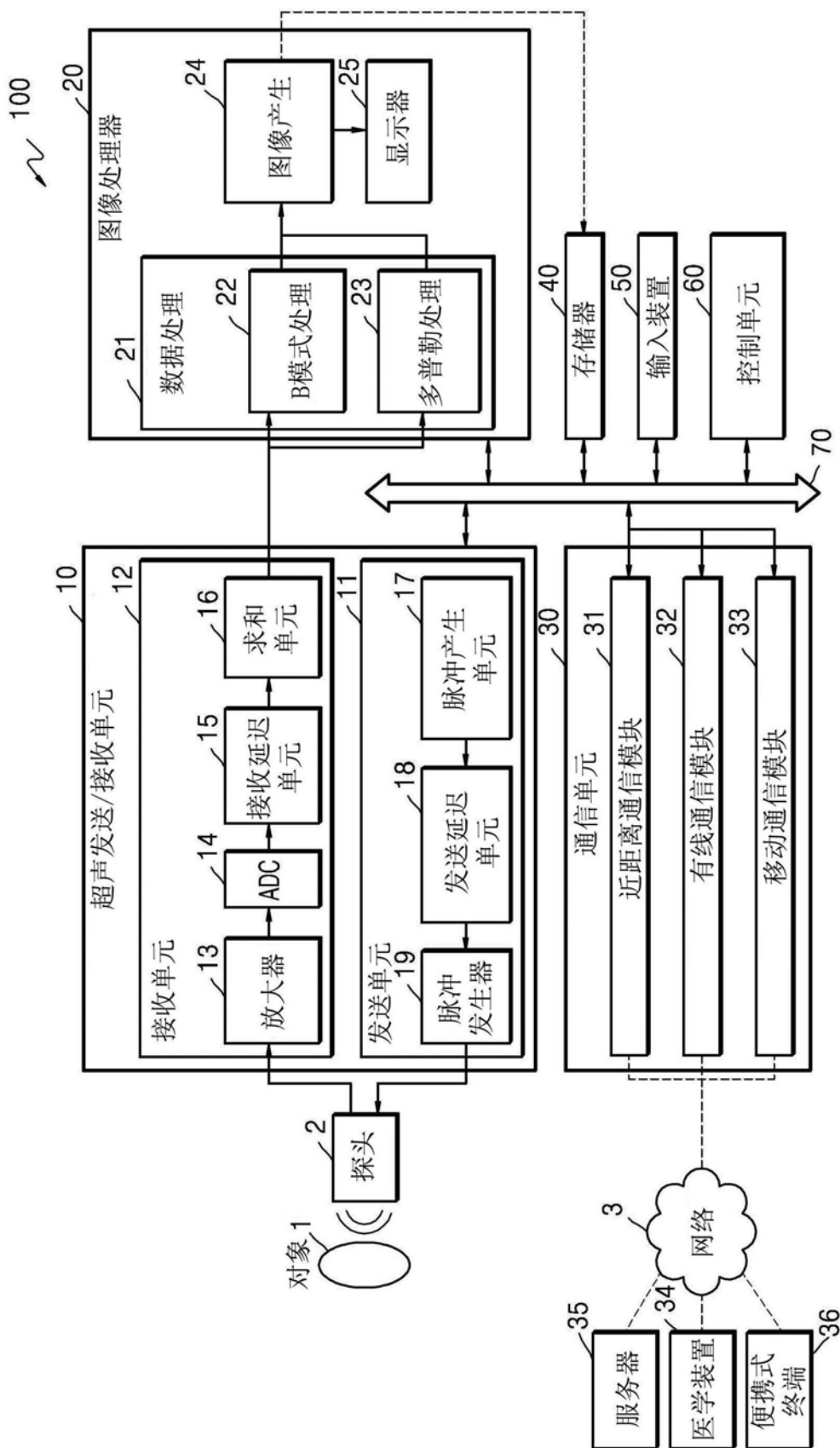


图1

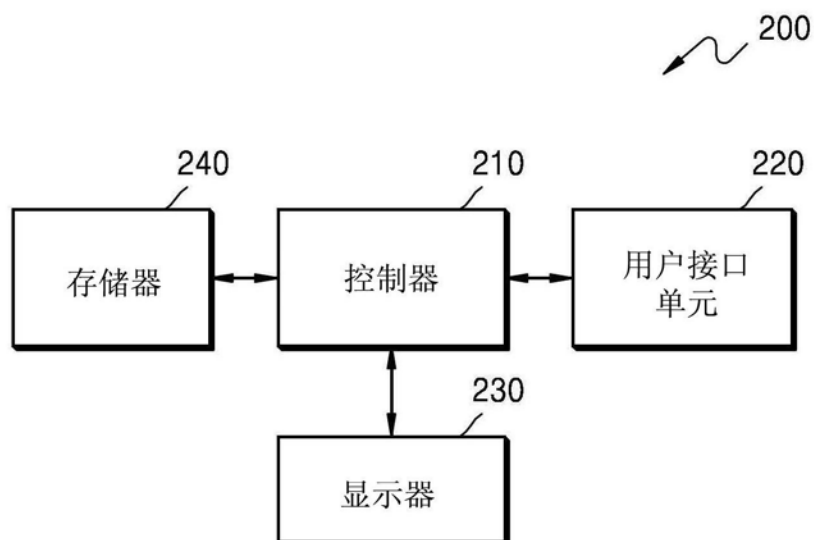


图2

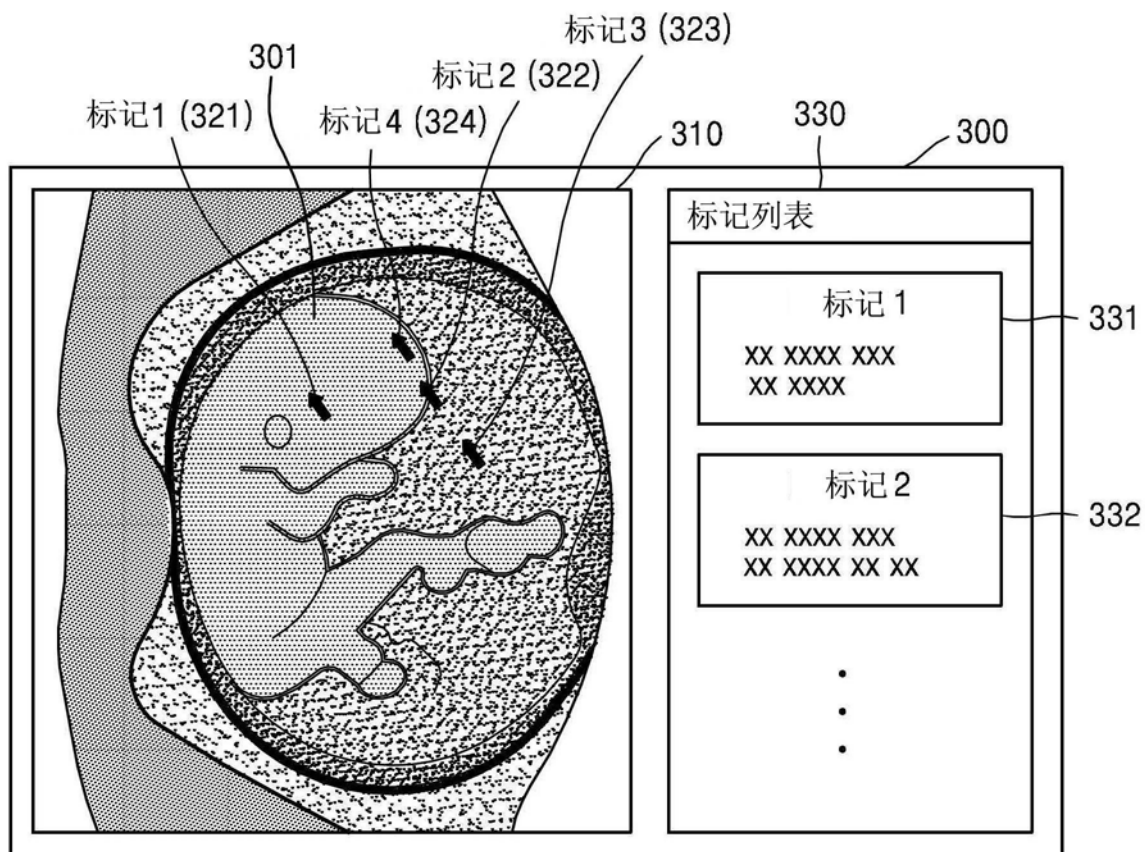


图3

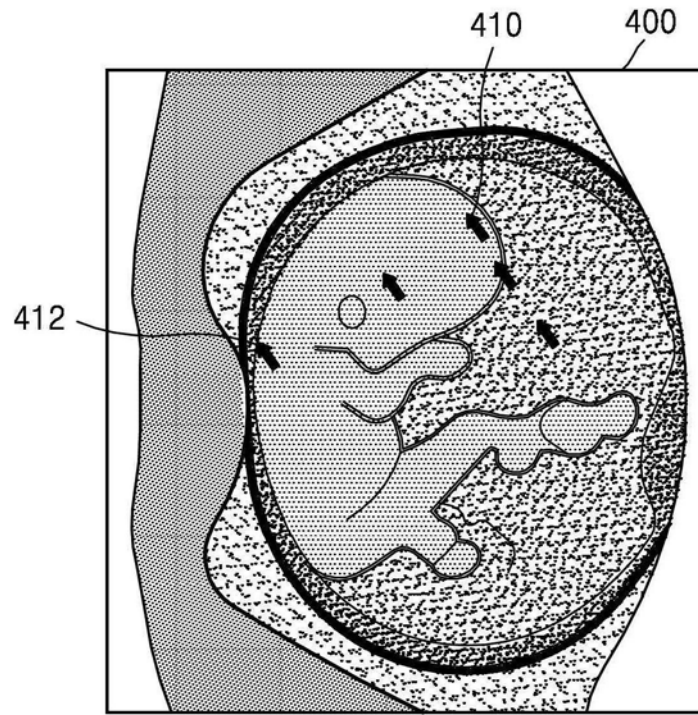


图4

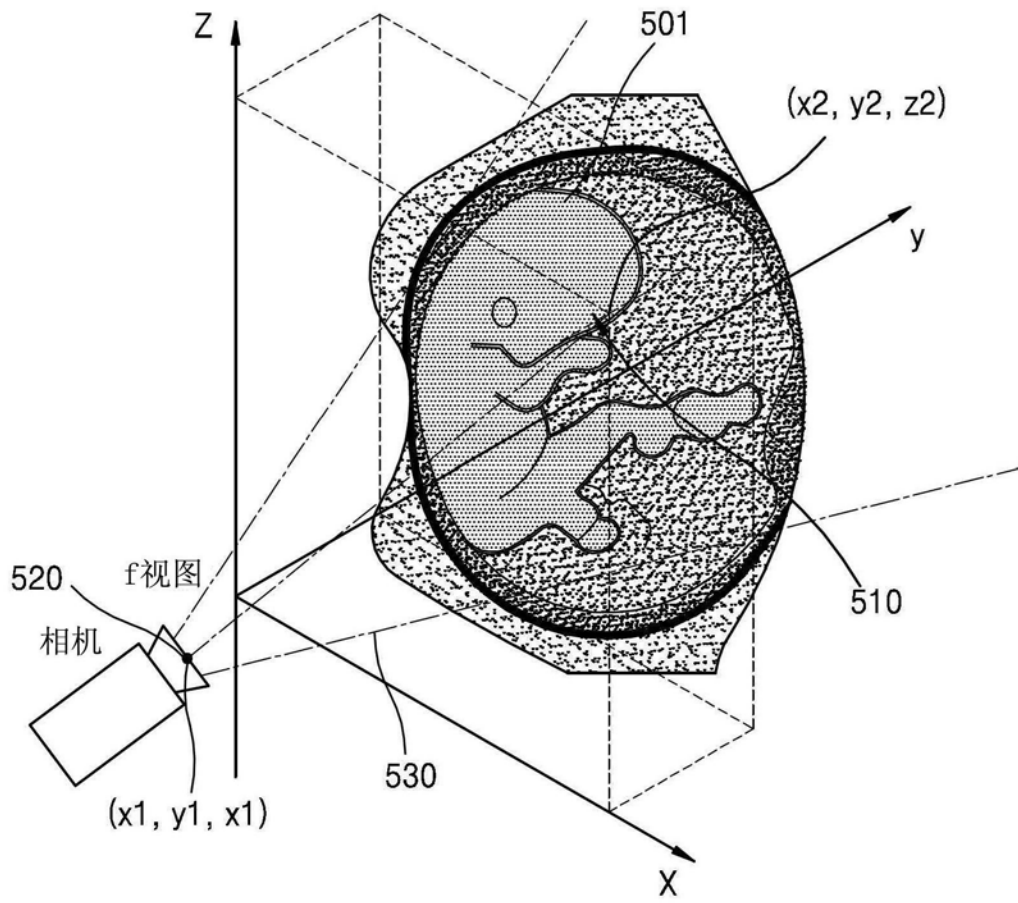


图5

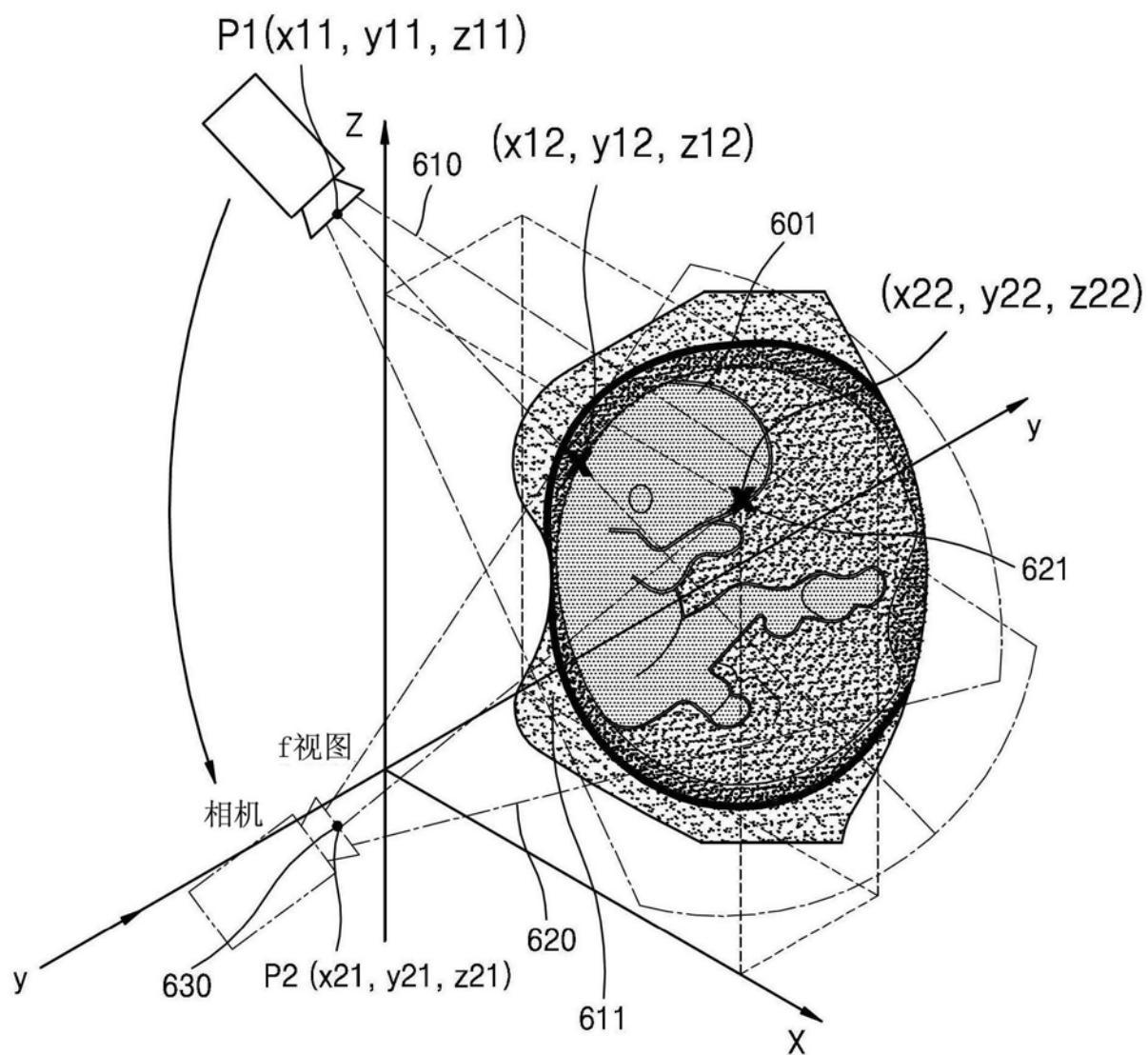


图6

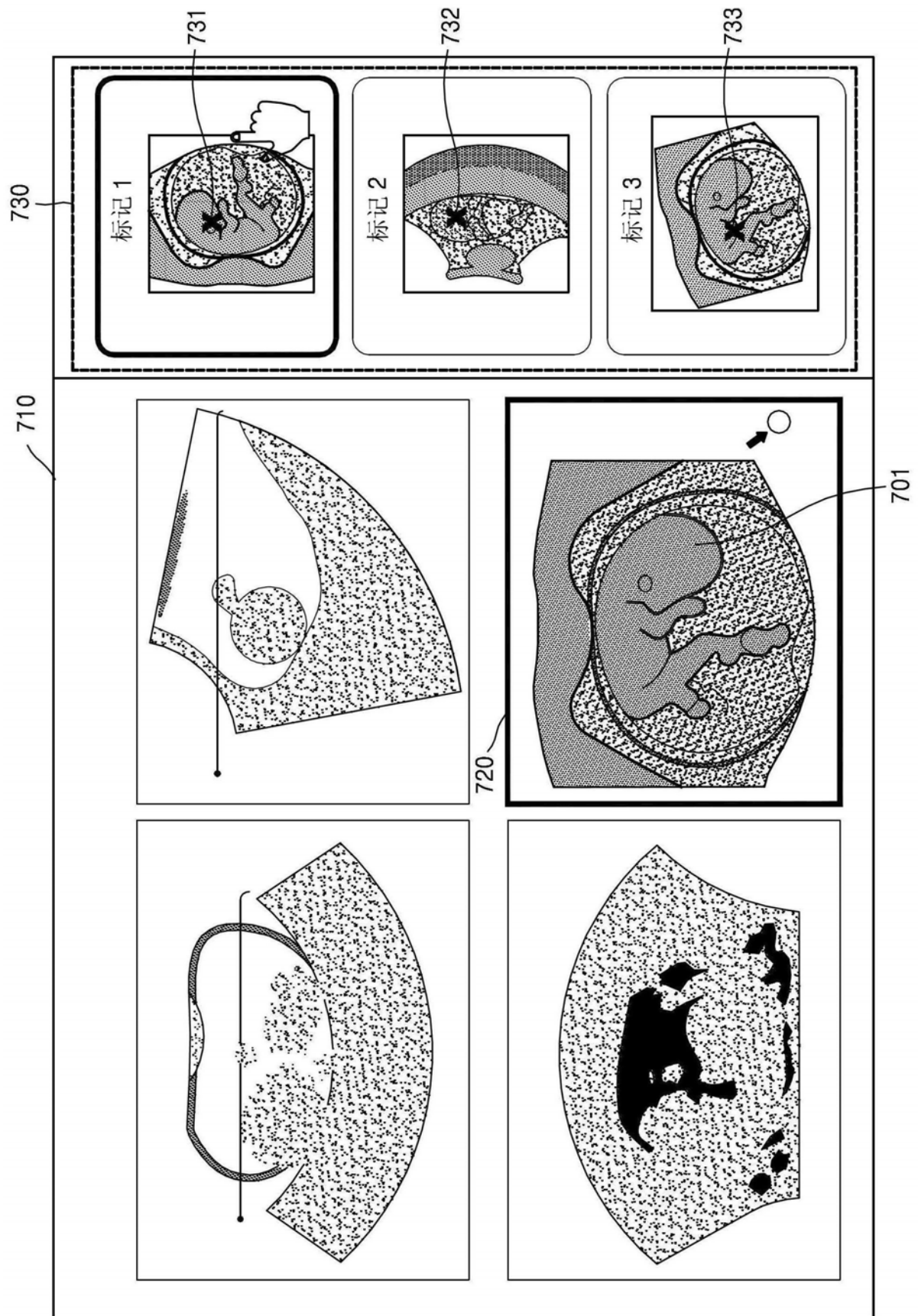


图7A

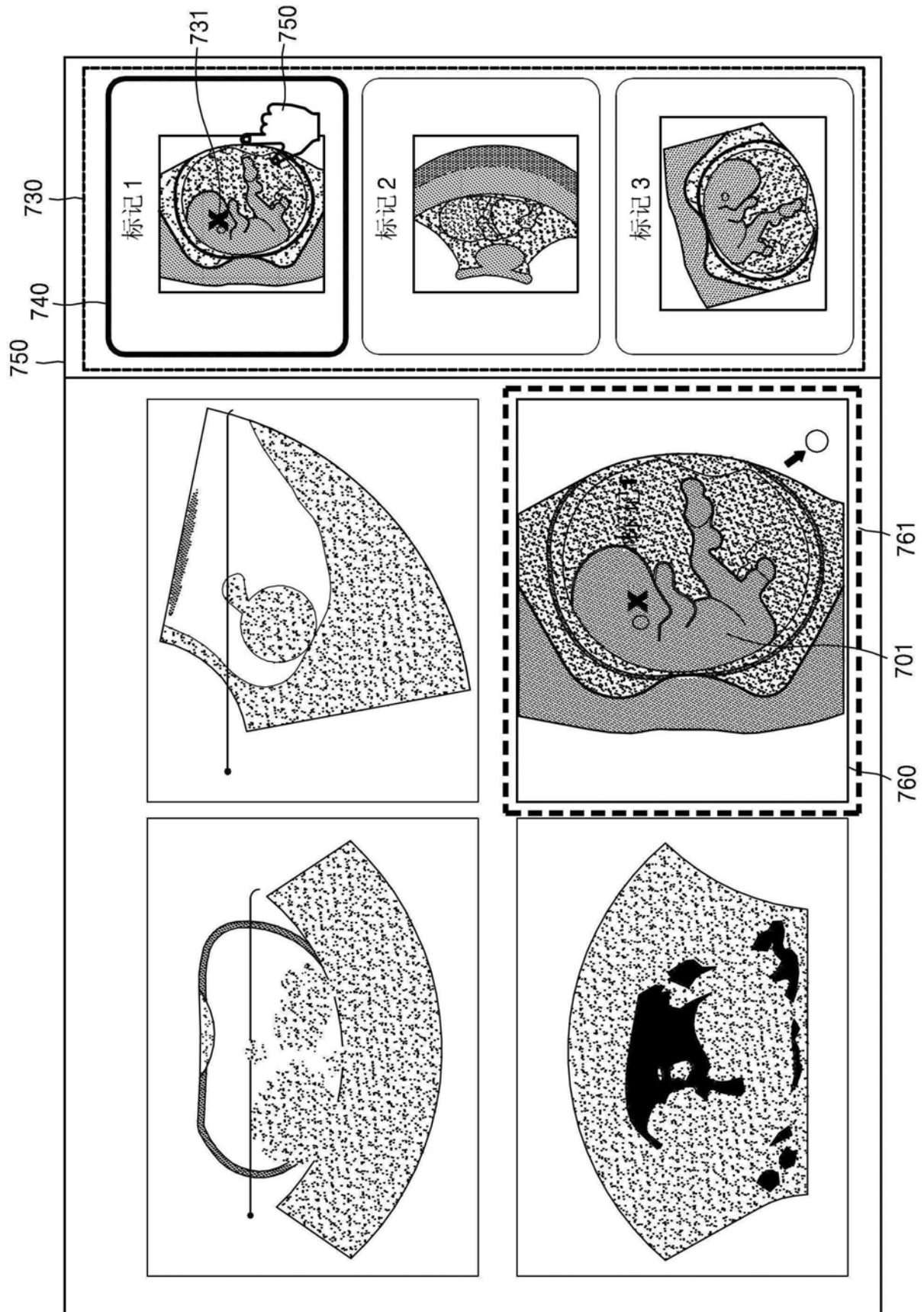


图7B

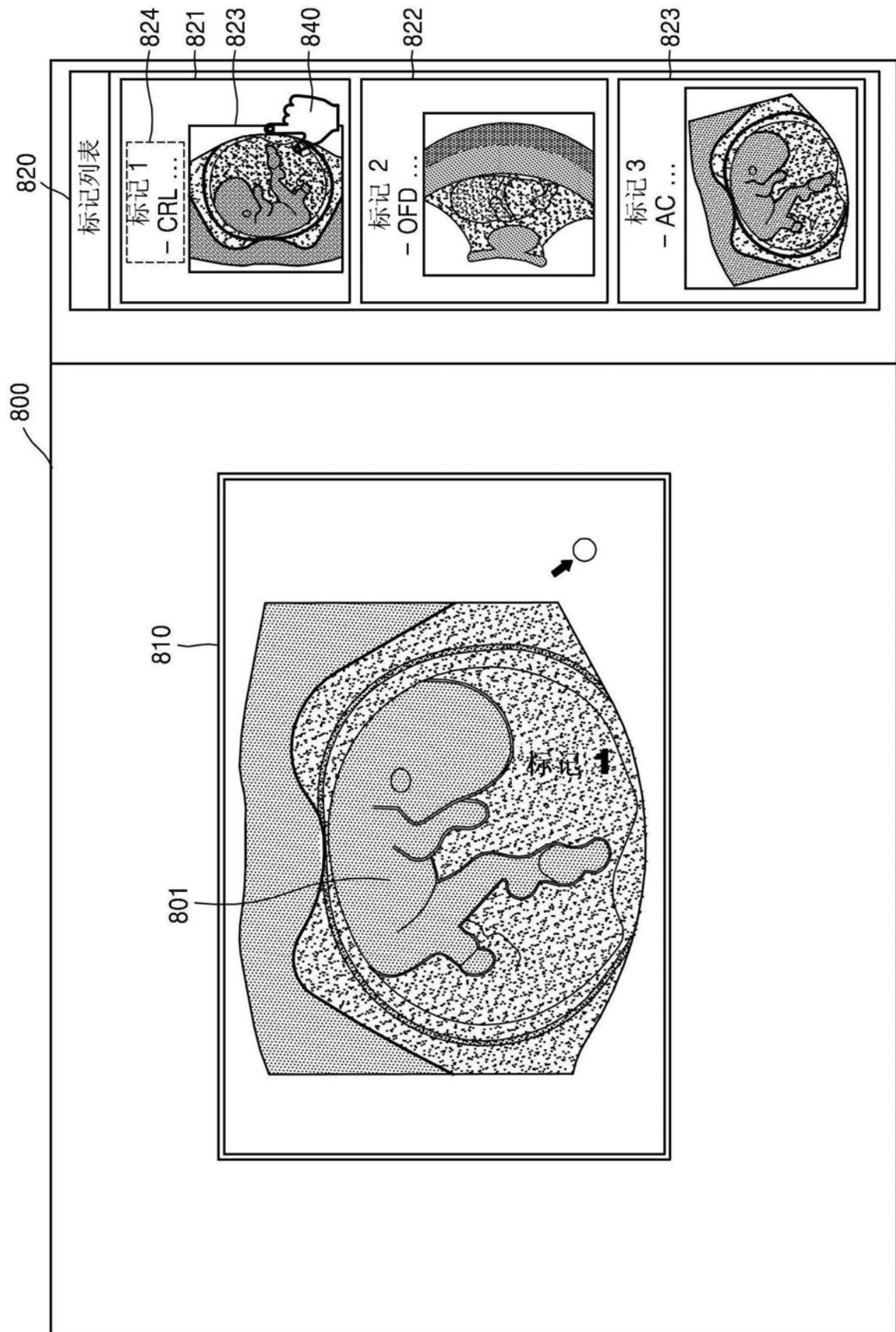


图8

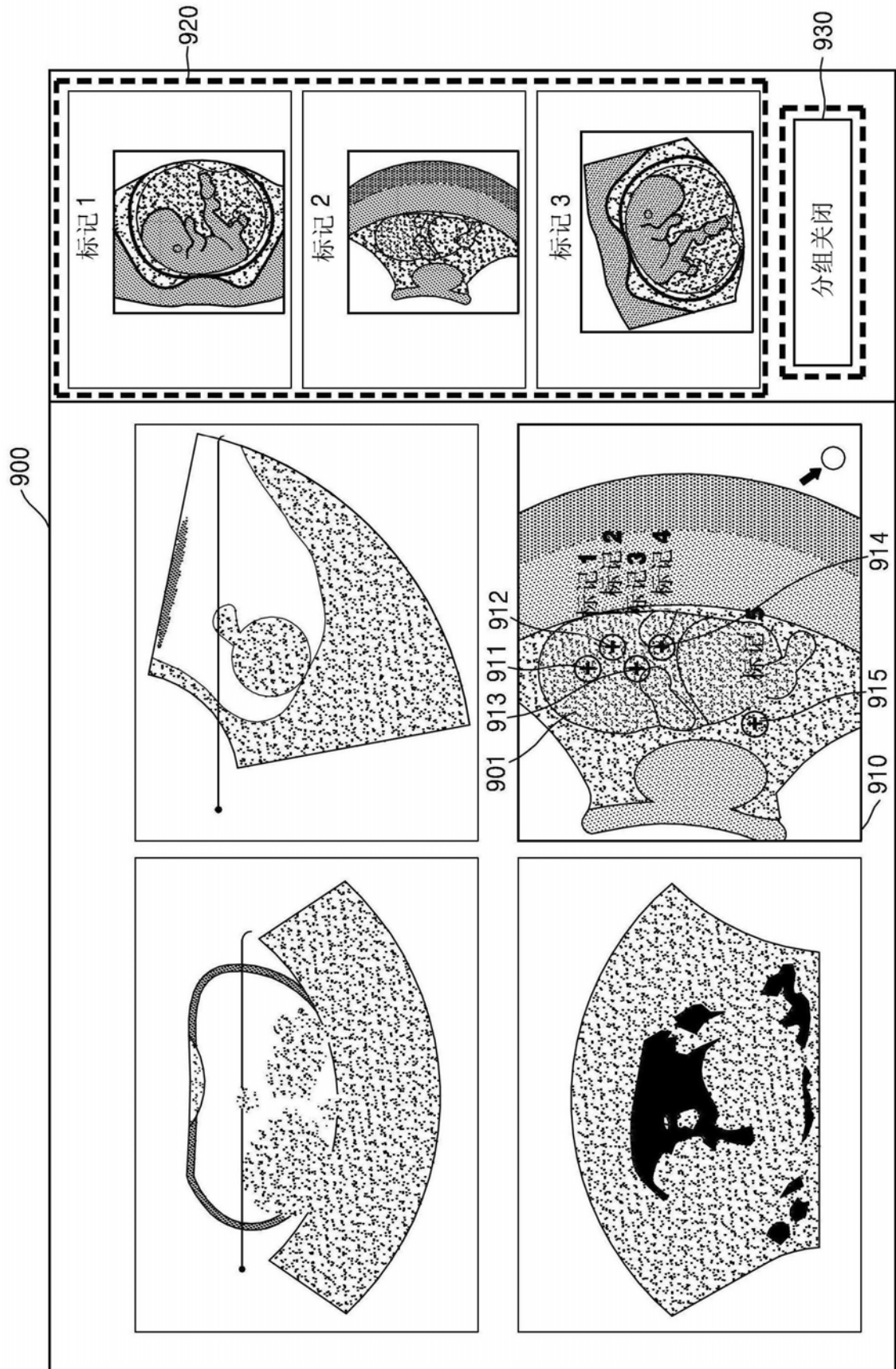


图9A

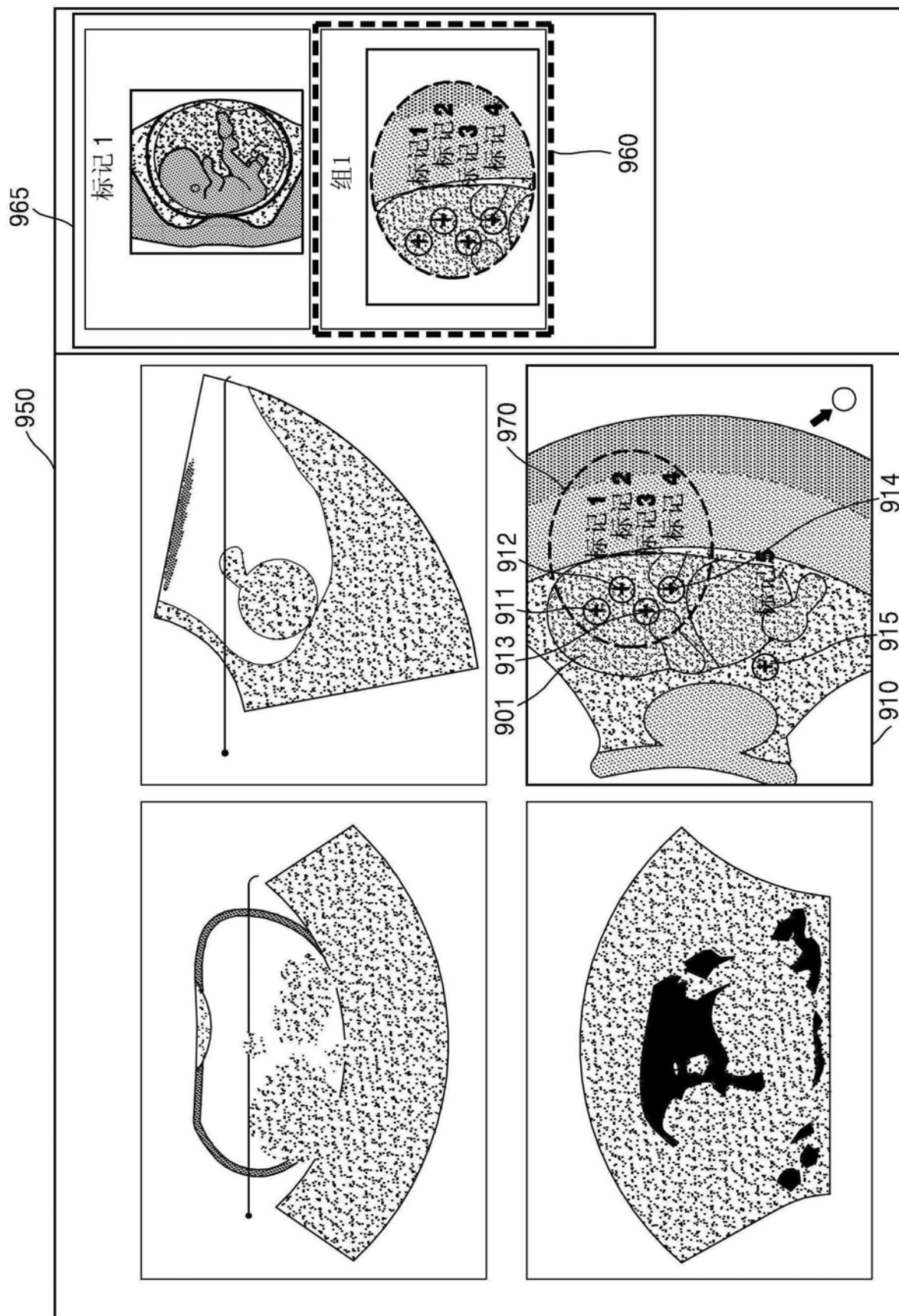


图9B

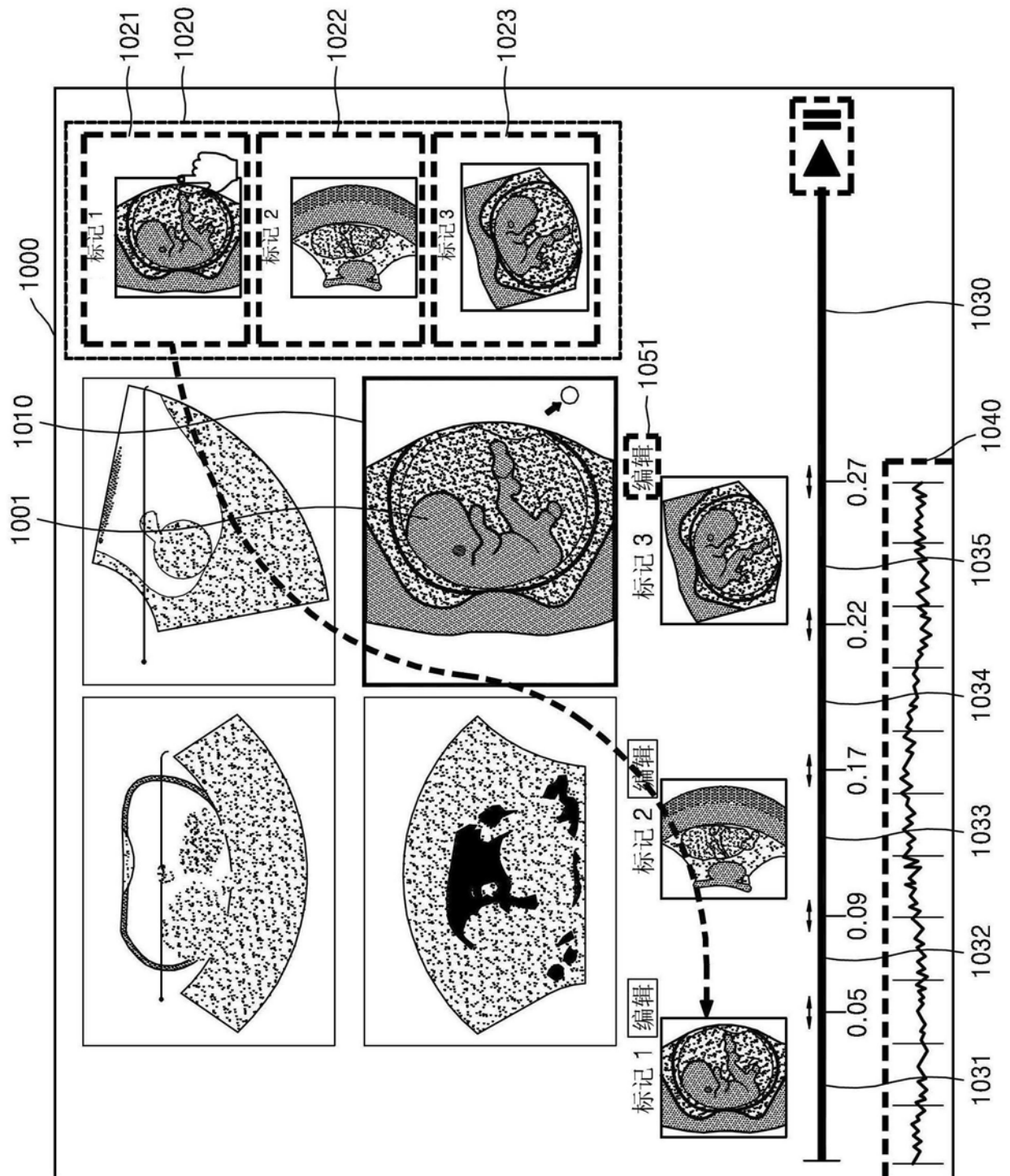


图10

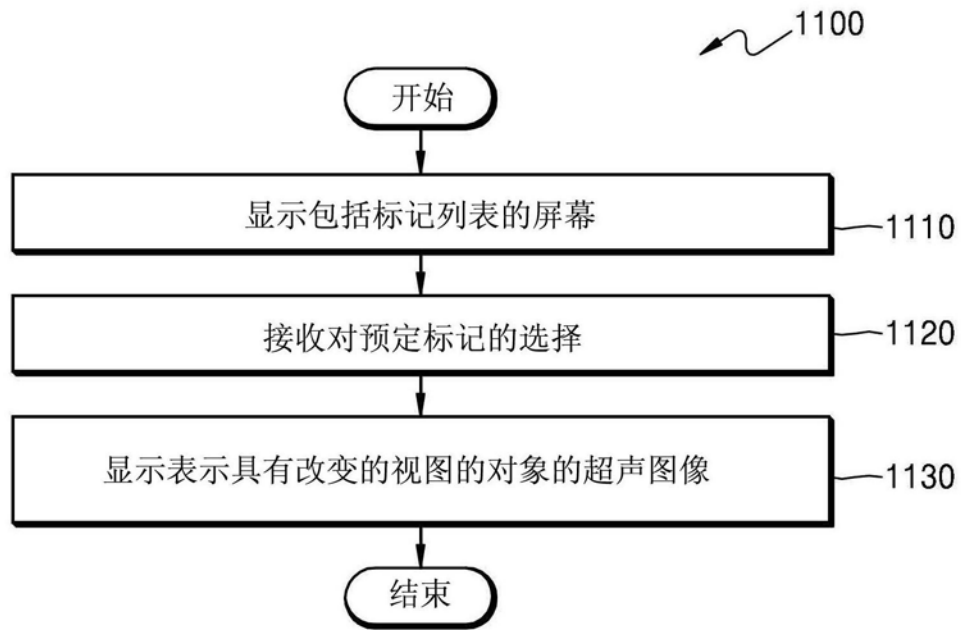


图11

专利名称(译)	超声诊断设备和显示超声图像的方法		
公开(公告)号	CN104905814B	公开(公告)日	2019-10-11
申请号	CN201510111664.X	申请日	2015-03-13
[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	金韩叶		
发明人	金韩叶		
IPC分类号	A61B8/00 G06F3/14		
CPC分类号	A61B8/0866 A61B8/463 A61B8/465 A61B8/466 A61B8/468 A61B8/469 A61B8/483 A61B8/5207 A61B8/523 A61B8/54		
优先权	1020140029764 2014-03-13 KR		
其他公开文献	CN104905814A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种超声诊断设备和显示超声图像的方法，所述超声诊断设备包括：显示单元，显示包括至少一个标记的第一屏幕；用户接口单元，用于接收对所述至少一个标记中的预定标记的选择；控制器，控制显示单元显示包括第二超声图像的第二屏幕，其中，第二超声图像表示对象并具有根据所述预定标记被改变的视图。所述超声诊断设备可提供使用户容易且方便地诊断对象的超声图像屏幕。

