



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103622722 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201310363393. 8

(22) 申请日 2013. 08. 20

(30) 优先权数据

10-2012-0090898 2012. 08. 20 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 李圣模 金成胤 安美贞 李俊教
玄东奎

(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 王兆赓 张军

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

G06F 19/00(2011. 01)

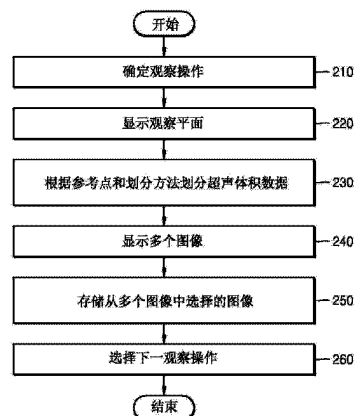
权利要求书2页 说明书15页 附图7页

(54) 发明名称

用于管理和显示超声图像的方法和设备

(57) 摘要

本发明公开一种用于管理和显示超声图像的方法和设备。一种管理超声图像的方法包括：存储分别与用于诊断对象的多个观察操作匹配的多条设置信息，所述多条设置信息中的每条设置信息包括关于沿预定方向划分超声体积数据的观察平面的信息、关于划分超声体积数据的划分方法的信息和关于参考点的信息中的至少一个；显示用于当前观察操作的多个平面图像，其中，基于与当前观察操作匹配的设置信息获得所述多个平面图像；存储根据外部输入信号从所述多个平面图像中选择的图像，使得选择的图像匹配当前观察操作。



1. 一种管理超声图像的方法,所述方法包括:
确定超声体积数据的参考点和观察平面;
通过基于参考点和观察平面划分超声体积数据来获得多个图像;
存储根据外部输入信号从所述多个图像中选择的图像,使得选择的图像匹配用于观察对象的多个观察操作中的当前观察操作。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,获得多个图像的步骤包括:通过使得划分超声体积数据的平面与观察平面形成预定角度来划分超声体积数据,从而获得多个图像。
3. 如权利要求1所述的方法,其中,获得多个图像的步骤包括:通过使得划分超声体积数据的平面相对于参考点相交来划分超声体积数据,从而获得多个图像。
4. 如权利要求1所述的方法,其中,获得多个图像的步骤包括:通过调整划分超声体积数据的平面之间的距离和所述平面的总数中的至少一个来获得多个图像。
5. 如权利要求1所述的方法,其中,存储从所述多个图像中选择的图像的步骤包括:存储划分超声体积数据的平面的位置信息连同选择的图像,从而获得选择的图像。
6. 如权利要求1所述的方法,还包括:一起显示当前观察操作以及存储的与当前观察操作匹配的图像。
7. 如权利要求6所述的方法,其中,一起显示当前观察操作以及存储的与当前观察操作匹配的图像的步骤包括:显示当前观察操作的示例性图像。
8. 如权利要求1所述的方法,还包括:布置超声体积数据,使得包括参考点的参考区域被布置在确定的方向上。
9. 如权利要求1所述的方法,还包括:从多个观察操作中选择当前观察操作,
其中,选择当前观察操作的步骤包括:根据预定顺序或外部输入信号从多个观察操作中选择当前观察操作。
10. 如权利要求1所述的方法,还包括:将多个观察操作之一选择为新的当前观察操作,
其中,重复执行所述方法。
11. 一种显示超声图像的方法,所述方法包括:
在屏幕的第一区域上显示用于诊断对象的当前观察操作在多个观察操作中的顺序;
在屏幕的第二区域上显示与当前观察操作相应的观察平面、参考点和划分超声体积数据的划分方法中的至少一个;
在屏幕的第三区域上显示基于观察平面和参考点划分超声体积数据的平面的多个图像。
12. 一种超声设备,包括:
存储单元,用于存储超声体积数据;
图像处理单元,用于确定超声体积数据的参考点和观察平面,并通过基于参考点和观察平面划分超声体积数据来获得多个图像;
显示单元,用于显示所述多个图像;
控制单元,用于控制存储单元、图像处理单元和显示单元,
其中,存储单元存储根据外部输入信号从所述多个图像中选择的图像,使得选择的图像匹配用于观察对象的多个观察操作中的当前观察操作。

13. 一种用于显示超声图像的设备,所述设备包括:

观察操作显示模块,用于在屏幕的第一区域上显示用于诊断对象的当前观察操作在多个观察操作中的顺序;

划分信息显示模块,用于在屏幕的第二区域上显示与当前观察操作相应的观察平面、参考点和划分超声体积数据的划分方法中的至少一个;

划分屏幕显示模块,用于在屏幕的第三区域上显示基于观察平面和参考点划分超声体积数据的平面的多个图像。

14. 一种管理超声图像的方法,所述方法包括:

存储分别与用于诊断对象的多个观察操作匹配的多条设置信息,所述多条设置信息中的每条设置信息包括关于沿预定方向划分超声体积数据的观察平面的信息、关于划分超声体积数据的划分方法的信息和关于参考点的信息中的至少一个;

显示用于所述多个观察操作之一的当前观察操作的多个平面图像,其中,基于与当前观察操作匹配的设置信息获得所述多个平面图像;

存储根据外部输入信号从所述多个平面图像中选择的图像,使得选择的图像匹配当前观察操作;

重复执行显示新的观察操作和存储与新的观察操作匹配的图像的处理。

用于管理和显示超声图像的方法和设备

[0001] 本申请要求于 2012 年 8 月 20 日在韩国知识产权局提交的第 10-2012-0090898 号韩国专利申请的权益,所述申请的公开通过引用完整地合并于此。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于有效地管理胎儿心脏的超声图像的方法和设备以及一种用于为用户显示超声图像以诊断对象的方法和设备。

背景技术

[0003] 超声诊断设备通过使用探测器产生超声信号(通常,20kHz 或更高的超声信号)并使用关于从对象的期望的内部部分反射的回波信号的信息来获得对象的期望的内部部分的图像。具体地讲,超声诊断设备用于医学目的,例如,用于检测对象中的外来物质,测量并观察对象的损伤程度。由于与 X 射线检查相比,超声诊断设备更稳定,能够实时显示图像,并且几乎不引起暴露于辐射,因此超声诊断设备连同其他图像诊断设备已被广泛使用。

[0004] 胎儿心脏畸形占有胎儿疾病的很大一部分。然而,与成人的心脏不同,胎儿心脏的位置根据胎盘内胎儿的姿势频繁变化。因此,对没有经过充分训练的医生而言,获得胎儿心脏的超声图像是非常难的。

发明内容

[0005] 已向超声诊断设备的用户提出许多指南和协议来有效地获得胎儿心脏的超声图像。然而,这样的指南和协议不方便使用,这是因为它们包括诸如沿 x 轴、y 轴和 z 轴旋转、移动、扩展和缩放超声体积数据的操作。此外,不得不花费许多时间和努力来执行对观察胎儿心脏的各种观察操作的测量。

[0006] 因此,本发明提供一种用于从超声体积数据获得并显示胎儿心脏的超声图像的方法和设备。本发明还提供一种记录有用于执行所述方法的计算机程序的计算机可读记录介质。

[0007] 根据本发明的一方面,提供一种管理超声图像的方法,所述方法包括:确定超声体积数据的参考点和观察平面;通过基于参考点和观察平面划分超声体积数据来获得多个图像;存储根据外部输入信号从所述多个图像中选择的图像,使得选择的图像匹配用于观察对象的多个观察操作中的当前观察操作。

[0008] 获得多个图像的步骤可包括:通过使得划分超声体积数据的平面与观察平面形成预定角度来划分超声体积数据,从而获得多个图像。

[0009] 获得多个图像的步骤可包括:通过使得划分超声体积数据的平面相对于参考点相交来划分超声体积数据,从而获得多个图像。

[0010] 获得多个图像的步骤可包括:通过调整划分超声体积数据的平面之间的距离和所述平面的总数中的至少一个来获得多个图像。

[0011] 观察平面可以是包括在超声体积数据中的对象的 A 平面、B 平面和 C 平面之一。

[0012] 存储从所述多个图像中选择的图像的步骤可包括：存储划分超声体积数据的平面的位置信息连同选择的图像，从而获得选择的图像。

[0013] 所述方法还可包括：一起显示当前观察操作以及存储的与当前观察操作匹配的图像。

[0014] 一起显示当前观察操作以及存储的与当前观察操作匹配的图像的步骤可包括：显示当前观察操作的示例性图像。

[0015] 所述方法还可包括：布置超声体积数据，使得包括参考点的参考区域被布置在确定的方向上。

[0016] 所述方法还可包括：从多个观察操作中选择当前观察操作。选择当前观察操作的步骤可包括：根据预定顺序或外部输入信号从多个观察操作中选择当前观察操作。

[0017] 所述方法还可包括：将多个观察操作之一选择为新的当前观察操作。可重复执行所述方法。

[0018] 根据本发明的另一方面，提供一种管理超声图像的方法，所述方法包括：存储分别与用于诊断对象的多个观察操作匹配的多条设置信息，所述多条设置信息中的每条设置信息包括关于沿预定方向划分超声体积数据的观察平面的信息、关于划分超声体积数据的划分方法的信息和关于参考点的信息中的至少一个；显示用于所述多个观察操作之一的当前观察操作的多个平面图像，其中，基于与当前观察操作匹配的设置信息获得所述多个平面图像；存储根据外部输入信号从所述多个平面图像中选择的图像，使得选择的图像匹配当前观察操作。

[0019] 所述方法还可包括：重复执行显示新的观察操作和存储与新的观察操作匹配的图像的处理。

[0020] 根据本发明的另一方面，提供一种显示超声图像的方法，所述方法包括：在屏幕的第一区域上显示用于诊断对象的当前观察操作在多个观察操作中的顺序；在屏幕的第二区域上显示与当前观察操作相应的观察平面、参考点和划分超声体积数据的划分方法中的至少一个；在屏幕的第三区域上显示基于观察平面和参考点划分超声体积数据获得的平面的多个图像。

[0021] 可根据预定顺序或外部输入信号从所述多个观察操作中选择当前观察操作。

[0022] 所述方法还可包括：在第三区域上标记根据外部输入信号从所述多个图像中选择的图像，使得选择的图像不同于其他图像。

[0023] 根据本发明的另一方面，提供一种超声设备，包括：存储单元，用于存储超声体积数据；图像处理单元，用于确定超声体积数据的参考点和观察平面，并通过基于参考点和观察平面划分超声体积数据来获得多个图像；显示单元，用于显示所述多个图像；控制单元，用于控制存储单元、图像处理单元和显示单元。存储单元存储根据外部输入信号从所述多个图像中选择的图像，使得选择的图像匹配用于观察对象的多个观察操作中的当前观察操作。

[0024] 根据本发明的另一方面，提供一种用于显示超声图像的设备，所述设备包括：观察操作显示模块，用于在屏幕的第一区域上显示用于诊断对象的当前观察操作在多个观察操作中的顺序；划分信息显示模块，用于在屏幕的第二区域上显示与当前观察操作相应的观察平面、参考点和划分超声体积数据的划分方法中的至少一个；划分屏幕显示模块，用于在

屏幕的第三区域上显示基于观察平面和参考点划分超声体积数据获得的平面的多个图像。

[0025] 根据本发明的另一方面,提供一种计算机可读记录介质,所述计算机可读记录介质记录有助于执行管理超声图像的方法和显示超声图像的方法的计算机程序的。

附图说明

[0026] 通过参照以下附图详细描述本发明的示例性实施例,本发明的上述和其他特征和优点将变得更加清楚。这里,参考标号表示结构元件。

[0027] 图 1 是根据本发明的实施例的超声设备的框图;

[0028] 图 2 是示出根据本发明的实施例的管理超声图像的方法的流程图;

[0029] 图 3 是示出根据本发明的实施例的显示超声图像的方法的流程图;

[0030] 图 4A 和图 4B 是示出根据本发明的实施例的由超声设备执行的确定参考点的处理的图像;

[0031] 图 5 示出根据本发明的实施例的由超声设备执行的获得多个图像并存储从所述多个图像中选择的图像的处理;

[0032] 图 6 示出根据本发明的另一实施例的由超声设备执行的获得多个图像并存储从所述多个图像中选择的图像的处理;

[0033] 图 7 示出根据本发明的实施例的存储根据外部输入图像从多个图像中选择的图像使得选择的图像可匹配观察操作的处理;

[0034] 图 8 示出根据本发明的实施例的显示观察操作的示例性图像的处理;

[0035] 图 9 是示出根据本发明的实施例的显示观察操作连同与所述观察操作相应的图像的处理的示意图;

[0036] 图 10 是示出根据本发明的另一实施例的显示观察操作连同与所述观察操作相应的图像的处理的示意图;

[0037] 图 11 是示出根据本发明的实施例的显示当前观察操作在所有观察操作中的顺序的处理的示意图。

具体实施方式

[0038] 本文中使用的的大多数术语是在本发明所属的技术领域中广泛使用的通用术语。然而,可创建本文中使用的的一些术语以反映本领域中技术人员的意图、先例或新的技术。此外,可由申请人任意选择本文中使用的的一些术语。在此情况下,以下详细定义这些术语。因此,应基于本发明的整个上下文和特定术语的唯一含义来理解本文中使用的特定术语。

[0039] 在本说明书中,应理解,诸如“包括”或“具有”等的术语意在指示在说明书中公开的特征、数量、步骤、动作、组件、部件或它们的组合的存在性,而不意在排除可存在或可添加一个或多个其他特征、数量、步骤、动作、组件、部件或它们的组合的可能性。此外,本文中使用的术语“…单元”应被理解为能够执行至少一个功能或操作以及可以以硬件或软件方式或硬件和软件方式的结合而实现的单元。

[0040] 如本文中使用的,术语“…中的至少一个”在位于一系列元素之后时修饰整列元素,而不修饰列表中的单个元素。

[0041] 下文中,将更加详细地描述本发明的示例性实施例。

[0042] 图 1 是根据本发明的实施例的超声设备 100 的框图。根据本发明的实施例,超声设备 100 可包括存储单元 110、图像处理单元 120、显示单元 130 和控制单元 140。现在将详细描述通过使用超声设备 100 的元件来管理和显示超声图像的方法。

[0043] 存储单元 110 存储超声体积数据。存储在存储单元 110 中的超声体积数据是通过使用超声探测器扫描对象获得的。超声体积数据是根据超声设备 100 的特性而具有扇形形状(而非矩形平行六面体)的三维(3D)图像。现在将针对通过扫描胎儿心脏获得的超声体积数据来描述本发明,但是超声体积数据不限于通过扫描人体而获得的数据。

[0044] 可选择地,存储在存储单元 110 中的超声体积数据可从安装在超声设备 100 外部的存储介质来获得。另外,存储单元 110 可通过使用图片归档和通信系统(PACS)获得并存储超声体积数据。

[0045] 存储单元 110 还可存储超声图像。存储在存储单元 110 中的超声图像可以是二维(2D)图像或 3D 图像。如果超声图像是 2D 图像,则 2D 图像可以通过划分超声体积数据所获得的平面的图像。存储在存储单元 110 中的超声图像可通过使用超声设备 100 扫描对象来获得,或者可以以有线/无线方式通过 PACS 来接收。

[0046] 存储单元 110 可存储由图像处理单元 120 获得的多个图像和根据外部输入信号从所述多个图像中选择的图像。此外,存储单元 110 可存储选择的图像以匹配相应的观察操作。也就是说,存储单元 110 可存储被选择来与观察操作相应的图像,使得选择的图像可分别匹配观察操作。

[0047] 下文中,术语“观察操作”表示通过使用观察平面观察对象的处理。换言之,用户可通过使用针对各个观察操作预先确定的观察平面来诊断对象。更具体地讲,超声设备 100 可通过基于针对各个观察操作的观察平面划分超声体积数据来获得图像,并将图像提供给用户。以下将参照图 5 至图 8 详细描述该处理。

[0048] 术语“观察平面”表示通过沿预定方向划分体积数据获得的用于观察对象的平面。也就是说,观察平面是根据将被观察的对象的类型和观察操作其位置在体积数据中变化的平面。

[0049] 因此,存储单元 110 可存储关于观察对象的观察操作和观察平面的信息,使得每个观察操作可匹配观察平面中的相应观察平面。针对每个观察操作,存储单元 110 可存储关于观察平面和划分体积数据的方法的信息。此外,存储单元 110 可将关于与各个观察操作匹配的观察平面、参考点和划分方法的信息存储为设置信息。

[0050] 现在将用于观察胎儿心脏的 4 室视图描述为观察操作的示例。存储单元 110 可将 C 平面存储为用于 4 室视图观察操作的观察平面。此外,存储单元 110 可将关于根据水平直线划分将被观察的心脏的图像的方法的信息存储为在 C 平面上划分体积数据的划分方法。此外,存储单元 110 可将降主动脉的中心存储为用于旋转体积数据的参考点。

[0051] 根据本发明的另一实施例,存储单元 110 可将通过划分体积数据获得的多个平面的位置信息存储在体积数据中。以下将参照图 5 至图 8 详细描述根据本发明的实施例的将用于匹配观察操作的各种信息存储在存储单元 110 中的方法。

[0052] 图像处理单元 120 确定针对超声体积数据的参考点、观察平面和划分方法。关于参考点、观察平面和划分方法的信息可匹配各个观察操作。如上所述,关于确定的参考点、观察平面和划分方法的信息可被存储在存储单元 110 中。

[0053] 根据本发明的一个实施例,可基于从用户输入的信息来确定关于与各个观察操作匹配的参考点、观察平面和划分方法的信息。也就是说,可由图像处理单元 120 基于超声体积数据和预定算法确定关于每个观察操作的各种信息,或者可根据外部输入信号确定关于每个观察操作的各种信息。以下将参照图 4A 和图 4B 对此进行详细描述。

[0054] 此外,图像处理单元 120 通过基于参考点和观察平面根据划分方法划分超声体积数据来获得多个图像。图像处理单元 120 可采用各种划分方法中的任何一个来划分超声体积数据,以获得多个图像,以下将参照图 5 和图 6 对此进行详细描述。此外,图像处理单元 120 可通过调整将从超声体积数据划分的子数据之间的距离以及所述子数据的总数来获得多个图像。

[0055] 显示单元 130 可在超声设备 100 的屏幕上显示通过划分超声体积数据获得的平面的多个图像。此外,显示单元 130 可显示所述多个图像中的存储的与观察操作匹配的图像连同所述观察操作。另外,显示单元 130 可显示观察操作的示例性图像。

[0056] 根据本发明的另一实施例,显示单元 130 可在超声设备 100 的屏幕的第一区域上显示使用超声体积数据的将被观察的对象的观察操作。此外,显示单元 130 可在屏幕的第二区域上显示参考点、与观察操作匹配的观察平面和划分超声体积数据的划分方法中的至少一个。此外,显示单元 130 可在屏幕的第三区域上基于观察平面和参考点来显示通过划分超声体积数据而获得的多个图像。以下将参照图 5 至图 7 更加详细地描述当前实施例。

[0057] 此外,显示单元 130 可显示当前观察操作在所有观察操作中的顺序。例如,当使用总共五个观察操作来诊断对象时,可显示出当前观察操作在所述五个观察操作中是第二观察操作。因此,用户可容易地理解整个处理,并可通过另外的用户输入再次选择先前的观察操作。

[0058] 根据本发明的一个实施例,显示单元 130 可包括用于执行以上操作的多个模块。例如,显示单元 130 可包括用于显示当前观察操作在所有多个观察操作中的顺序的观察操作显示模块。此外,显示单元 130 可包括用于显示与当前观察操作相应的观察平面、参考点和划分体积数据的划分方法中的至少一个的划分信息显示模块。此外,显示单元 130 可包括用于显示通过划分体积数据获得的平面的多个图像的划分屏幕显示模块。

[0059] 显示单元 130 可包括液晶显示器(LCD)、薄膜晶体管-LCD、有机发光二极管(OLED)显示器、柔性显示器和 3D 显示器中的至少一个。可选择地,超声设备 100 可根据其结构而包括至少两个显示单元 130。

[0060] 控制单元 140 控制超声设备 100 的整体操作。此外,控制单元 140 可控制存储单元 110、图像处理单元 120 和显示单元 130,以管理和输出获得的超声图像。

[0061] 例如,控制单元 140 可控制存储单元 110 存储针对观察操作选择的图像,使得选择的图像可匹配观察操作,并且控制单元 140 可随后进行到下一观察操作。换言之,控制单元 140 可控制执行多个观察操作。

[0062] 超声设备 100 还可包括用户输入单元(未示出)。用户输入单元从用户接收用于控制超声设备 100 的外部输入信号。例如,用户输入单元可接收用于从多个图像中选择与当前观察操作相应的图像的外部输入信号。此外,用户输入单元可接收用于选择多个观察操作之一的外部输入信号。

[0063] 用户输入单元可经由输入单元(例如,键盘、鼠标或触控笔)接收外部输入信号。此

外,用户输入单元可接收通过在液晶屏上直接进行触摸或拖动而输入的外部输入信号。

[0064] 如果显示单元 130 和触摸板(未示出)形成分层结构以制造触摸屏,则显示单元 130 可作用户输入单元。在此情况下,显示单元 130 可感测触摸输入的触摸的位置、区域和压力。触摸屏可不仅感测实际触摸,还感测接近触摸。

[0065] 现在将参照图 2 和图 3 描述通过使用超声设备 100 的元件来管理和显示超声图像的方法。在图 2 和图 3 中示出的每个流程图包括由超声设备 100 的存储单元 110、图像处理单元 120、显示单元 130 和控制单元 140 依次执行的操作。

[0066] 图 2 是示出根据本发明的实施例的管理超声图像的方法的流程图。在操作 210,超声设备 100 确定观察操作。具体地讲,超声设备 100 基于预先输入的顺序或用户输入来从多个观察操作中确定观察操作。

[0067] 更具体地讲,例如,当用户期望观察胎儿心脏的左心房、左心室、右心房和右心室的全部时,4 室视图可适用于观察操作。此外,5 室视图、3 血管 & 气管视图、左 / 右心室流出道(LVOT/RVOT)视图或主动脉弓视图可用作观察胎儿心脏的观察操作。另外,将对本领域的普通技术人员显然的是,可使用各种其他观察操作中的任何一个。

[0068] 在操作 220,超声设备 100 显示与观察操作匹配的观察平面。具体地讲,超声设备 100 可显示存储的与在操作 210 确定的观察操作匹配的观察平面。

[0069] 根据本发明的实施例,观察平面可以是 A 平面、B 平面或 C 平面。A 平面可以是从上查看超声体积数据的观察平面。B 平面可以是从左侧或右侧查看超声体积数据的观察平面。C 平面可以是从前侧查看超声体积数据的观察平面。也就是说,A 平面、B 平面和 C 平面分别表示超声体积数据的横向面、矢状面和冠状面。因此,观察平面可以是包括在超声体积数据中的对象的 A 平面、B 平面和 C 平面之一。

[0070] 根据本发明的另一实施例,在操作 220,超声设备 100 可显示一个以上观察平面。也就是说,超声设备 100 可显示所有观察平面,即,A 平面、B 平面和 C 平面。

[0071] 根据本发明的另一实施例,在操作 220,超声设备 100 可旋转超声体积数据以获得观察平面。也就是说,超声设备 100 可通过相对于参考点旋转超声体积数据来获得与观察操作匹配的观察平面。可以存储关于参考点和旋转超声体积数据的程度的信息,以匹配观察操作。

[0072] 在操作 230,超声设备 100 根据与观察操作匹配的划分方法和参考点来划分超声体积数据。参考点是表示超声体积数据中的空间位置的点,并且可使用 3D 坐标来表示参考点。参考点还可以是观察平面上的位置。以下将参照图 4 详细描述确定参考点的处理。

[0073] 在操作 230,可使用各种划分方法中的任何一种来划分超声体积数据。例如,超声设备 100 可划分超声体积数据,使得超声体积数据的平面可相对于参考点彼此相交,或者可被布置为相对于参考点彼此分开预定距离。

[0074] 例如,可考虑观察平面是 C 平面的情况,即,方向朝向超声体积数据的前侧。超声设备 100 可确定沿 C 平面的左方向和右方向划分超声体积数据的多条划分线。所述多条划分线可被布置为使得所述多条划分线之间的距离可相对于参考点在垂直方向上相同。所述多条划分线被显示为在观察平面上的一维(1D)线,但是所述多条划分线可表示划分超声体积数据的平面。超声设备 100 可使用如上所述确定的多条划分线来划分超声体积数据。

[0075] 超声设备 100 可从在操作 230 划分超声体积数据的结果获得多个图像。

[0076] 在操作 240, 超声设备 100 显示通过划分超声体积数据获得的多个图像。也就是说, 超声设备 100 可显示所述多个图像作为在操作 210 确定的观察操作的候选者。

[0077] 在操作 250, 超声设备 100 存储从所述多个图像中选择的图像, 使得选择的图像可匹配观察操作。可根据外部输入信号选择存储的图像, 或者可通过将所述多个图像与存储在超声设备 100 中的示例性图像进行比较来选择与所述示例性图像最接近的图像。

[0078] 例如, 如果观察操作是 4 室视图, 则用户可从所述多个图像中选择最准确地表示 4 室视图的一个图像。超声设备 100 可存储选择的图像以匹配 4 室视图。因此, 当用户选择 4 室视图时, 用户可基于存储的与 4 室视图匹配的选择图像来诊断对象。用户可基于存储的与 4 室视图匹配的图像和其他各种观察操作来方便有效地诊断对象。

[0079] 在操作 260, 超声设备 100 选择下一观察操作。如上所述, 可根据预先输入到超声设备 100 的顺序来选择下一观察操作, 或者可根据外部输入信号来选择下一观察操作。

[0080] 例如, 超声设备 100 可存储与作为 4 室视图的观察操作匹配的图像, 然后根据预先输入的顺序来选择 5 室视图作为下一观察操作。图像处理单元 120 可基于经由用户输入单元接收的外部输入信号将 4 室视图、5 室视图、3 血管 & 气管视图等确定为观察操作。

[0081] 图 3 是示出根据本发明的实施例的显示超声图像的方法的流程图。在操作 310, 显示单元 130 可在超声设备 100 的屏幕的第一区域上显示关于将被观察的对象的超声体积数据的观察操作。换言之, 显示单元 130 可根据外部输入信号显示通过图像处理单元 120 手动或自动确定的观察操作。

[0082] 观察操作的显示表示显示用于观察超声体积数据中的对象的视点的位置。例如, 显示单元 130 可显示对象(例如, 胎儿心脏)的图像以及作为观察操作的 4 室视图的位置, 将参照图 5 和图 6 对此进行详细描述。

[0083] 在操作 320, 显示单元 130 可在超声设备 100 的屏幕的第二区域上显示与观察操作匹配的观察平面、参考点和用于划分超声体积数据的划分线中的至少一个。如上所述, 可根据存储的与观察操作匹配的划分方法来确定用于划分超声体积数据的划分线。

[0084] 如果观察操作是 4 室视图, 则显示单元 130 可将 C 平面显示为观察平面, 并在观察平面上显示划分超声体积数据的多条划分线。此外, 显示单元 130 可相对于参考点显示沿观察平面的左方向和右方向划分超声体积数据的划分方法。

[0085] 在操作 330, 显示单元 130 可在超声设备 100 的屏幕的第三区域上显示通过基于划分方法和参考点划分超声体积数据所获得的平面的多个图像。所述多个图像可以通过由图像处理单元 120 划分超声体积数据所获得的图像。可选择地, 可通过使用在第二区域上显示的多条划分线之一划分超声体积数据来获得各个图像。

[0086] 用户可基于通过显示单元 130 在超声设备 100 的屏幕的第一区域至第三区域上显示的内容来有效地诊断对象。也就是说, 可基于观察操作、观察平面和通过划分超声体积数据获得的平面的多个图像来方便地获得用于诊断对象的超声图像。

[0087] 图 4A 和图 4B 是示出根据本发明的实施例的由超声设备 100 执行的确定参考点的处理的图像。

[0088] 参照图 4A, 超声设备 100 的显示单元 130 可分别在超声设备 100 的屏幕 400 的左上部、右上部、左下部和右下部显示超声体积数据 440 的 A 平面的图像 410、超声体积数据 440 的 B 平面的图像 420、超声体积数据 440 的 C 平面的图像 430 和超声体积数据 440。显

示单元 130 可将存储在存储单元 110 中的超声体积数据 440 的 A 平面的图像 410、B 平面的图像 420 和 C 平面的图像 430 输出到超声设备 100 的屏幕 400。

[0089] 参照图 4A, 图像处理单元 120 可确定超声体积数据 440 的参考点 415、425 和 435。根据本发明的实施例, 图像处理单元 120 可从 4 室视图确定参考点 415、425 和 435, 或者可将在 4 室视图中显示的降主动脉 AoD 的图像的中心确定为参考点 415、425 和 435。在此情况下, 当图像处理单元 120 从 4 室视图识别降主动脉 AoD 时, 降主动脉 AoD 的图像的中心可被自动确定为参考点 415、425 和 435。可选择地, 超声设备 100 的用户输入单元可接收用于选择降主动脉 AoD 的中心的的外部输入信号, 并且图像处理单元 120 可基于所述外部输入信号确定参考点 415、425 和 435。

[0090] 尽管图 4A 示出通过超声体积数据 440 的 4 室视图确定参考点 415、425 和 435 的处理, 但是图像处理单元 120 可通过除 4 室视图之外的各种观察操作确定参考点 415、425 和 435。

[0091] 存储单元 110 存储确定的参考点 415、425 和 435。根据本发明的实施例, 存储单元 110 可如上所述存储与各个观察操作匹配的参考点 415、425 和 435。

[0092] 在图 4A 中, 在 C 平面的图像 430 中示出了包括参考点 435 的参考区域 433。现在将参照图 4B 描述相对于参考区域 473 布置 A 平面的图像 450、B 平面的图像 460、C 平面的图像 470 和超声体积数据 480 的处理。

[0093] 参照图 4B, 在 C 平面的图像 470 中示出了中心点 475 和参考区域 473。图 4B 示出了通过由图像处理单元 120 以图 4A 的参考区域 433 可被垂直布置的方式相对于参考点 435 (或中心点 475) 旋转 A 平面的图像 410、B 平面的图像 420 和 C 平面的图像 430 所获得的 A 平面的图像 450、B 平面的图像 460 和 C 平面的图像 470。

[0094] 不仅需要参考点而且需要用于超声体积数据的其他标准, 来使超声设备 100 获得根据观察平面从超声体积数据划分的多个图像。这是因为超声体积数据是 3D 图像。也就是说, 仅使用一个点不能准确地表示 3D 图像的位置。因此, 不仅应确定参考点 435 而且应确定其他标准, 来根据观察平面划分超声体积数据。

[0095] 在当前实施例中, 图像处理单元 120 通过将包括参考点 435 的参考区域 433 旋转为垂直布置来确定用于超声体积数据 440 的 4 室视图的其他标准。然而, 本发明不限于此, 任何其他各种方法可被用于确定用于超声体积数据 440 的其他标准。可对除 4 室视图之外的观察操作执行任何其他各种方法。

[0096] 现在将更详细地描述由图像处理单元 120 执行的布置超声体积数据 440 以及 A 平面的图像 410、B 平面的图像 420 和 C 平面的图像 430 的处理。根据本发明的实施例, 图像处理单元 120 可基于预定亮度值反转 4 室视图的 C 平面的图像 430 的亮度值。然后, 图像处理单元 120 可基于 8 或 4 连接成分分析算法和骨架化算法来确定将被旋转的对象。此外, 可通过检查确定的参考区域的倾斜角度来旋转超声体积数据 440。

[0097] 在根据本发明的另一实施例的旋转超声体积数据 440、A 平面的图像 410、B 平面的图像 420 和 C 平面的图像 430 的方法中, 可反转 C 平面的图像 430 的亮度值, 并且可根据边缘检测算法检测两条边界线。然后, 可将边界线布置为垂直放置。可选择地, 任何其他各种方法可被用于布置超声体积数据 440 的 A 平面的图像 410、B 平面的图像 420 和 C 平面的图像 430。

[0098] 图像处理单元 120 可通过获得参考区域 473 来确定用于划分超声体积数据 480 以获得多个图像的标准。也就是说,如果示出的作为参考区域的降主动脉 AoD 的图像被垂直布置在 C 平面上,则图像处理单元 120 可通过划分结果超声体积数据来获得各种观察操作的图像。

[0099] 图 5 示出根据本发明的实施例的由超声设备 100 执行的获得多个图像并存储从所述多个图像中选择的图像的处理。现在将描述图像处理单元 120 将 4 室视图确定为观察操作的情况。

[0100] 显示单元 130 可在超声设备 100 的屏幕 500 的第一区域 510 上显示作为观察操作的 4 室视图。也就是说,显示单元 130 可显示在体积数据中的与用于观察胎儿心脏的 4 室视图相应的平面的位置。

[0101] 下文中,术语“第一区域”、“第二区域”和“第三区域”表示在超声设备 100 的屏幕上显示的多个区域,而不管其顺序如何。换言之,可为了便于解释而选择这些术语中的每个术语,而不管其在超声设备 100 的屏幕上的位置如何。

[0102] 在图 5 中,在第一区域 510 上显示四个观察操作 5101、5102、5103 和 5104,并且作为 4 室视图的当前观察操作 5104 从这些观察操作中加重显示。这里,术语“当前观察操作”可表示这些观察操作中的如下观察平面,在所述观察平面上,基于先前存储的关于观察平面、参考点和划分方法的信息来执行选择并存储图像的处理。

[0103] 显示单元 130 可在屏幕 500 的第二区域 520 上显示与当前观察操作 5104 相应的观察平面以及用于划分超声体积数据的多条划分线 5201、5202、…、5216。显示单元 130 还可显示与当前观察操作 5104 匹配的参考点。

[0104] 如上所述,当 4 室视图被确定为观察操作时,4 室视图对应于通过水平划分超声体积数据所获得的 A 平面的图像。也就是说,通过基于 C 平面的图像水平划分超声体积数据所获得的平面是 4 室视图。因此,显示单元 130 可显示作为观察平面的 C 平面以及水平划分 C 平面的图像的多条划分线 5201、5202、…、5216。

[0105] 另一方面,由于还可通过水平划分 B 平面的图像获得 A 平面的图像,因此图像处理单元 120 可基于 B 平面确定参考点。在此情况下,显示单元 130 可显示水平划分 B 平面的图像的多条划分线。

[0106] 然后,图像处理单元 120 可通过划分超声体积数据获得多个图像。也就是说,图像处理单元 120 可获得通过使用多条划分线 5201、5202、…、5216 划分超声体积数据所获得的平面的图像。所述平面的图像可以通过相对于针对当前观察操作 5104 确定的参考点划分超声体积数据所获得的平面的 2D 图像。

[0107] 根据本发明的实施例,图像处理单元 120 可通过调整划分超声体积数据的多条划分线 5201、5202、…、5216 之间的距离或者多条划分线 5201、5202、…、5216 的总数来获得多个图像。也就是说,图像处理单元 120 可通过任意调整多条划分线 5201、5202、…、5216 之间的距离来更加密集地或稀疏地划分超声体积数据,从而获得多个图像。另外,图像处理单元 120 可通过调整划分线 5201、5202、…、5216 的总数来调整将获得的图像的数量。

[0108] 然后,显示单元 130 可在屏幕 500 的第三区域 530 上显示通过使用多条划分线 5201、5202、…、5216 划分超声体积数据所获得的平面的图像。例如,显示在超声设备 100 的屏幕 500 上的十六个图像是通过使用显示在第二区域 520 上的多条划分线 5201、5202、…、

5216 划分超声体积数据所获得的平面的图像。

[0109] 然后,用户输入单元可从用户接收用于选择多个图像之一的输入。也就是说,显示单元 130 可从用户接收用于从通过划分超声体积数据所获得的平面的图像中选择最准确地表示 4 室视图的图像的输入。此外,存储单元 110 可存储根据外部输入信号选择的图像以匹配观察操作。

[0110] 根据本发明的实施例,当存储了选择的图像以匹配观察操作时,存储单元 110 还可存储关于划分超声体积数据的划分线的信息或与选择的图像相应的平面的位置信息,以便获得选择的图像。例如,可考虑如下情况:从图 5 中显示的多个图像中选择的图像对应于通过使用显示在第二区域 520 上的多条划分线 5201、5202、...、5216 中的最后划分线 5216 划分超声体积数据所获得的平面。在此情况下,存储单元 110 可存储关于作为观察操作的 4 室视图的信息、选择的图像和最后划分线 5216。另外,存储单元 110 可存储基于最后划分线 5216 的平面的位置信息,而非最后划分线 5216。

[0111] 根据本发明的另一实施例,存储单元 110 可不仅存储根据外部输入信号从由图像处理单元 120 获得的多个图像中选择的图像,而且存储其他图像。因此,如果当前观察操作 5104 被再次选择,则显示单元 130 可再次显示存储的多个图像,图像处理单元 120 因此不需要再次划分超声体积数据。根据该实施例,可减少图像处理单元 120 划分超声体积数据所需的时间。

[0112] 图 5 示出由图像处理单元 120 执行的基于作为观察平面的 C 平面以及作为平行线的多条划分线 5201、5202、...、5216 划分超声体积数据的结果。换言之,虽然多条划分线 5201、5202、...、5216 在作为观察平面的 C 平面上被显示为平行线,但是多条划分线 5201、5202、...、5216 实际上对应于划分超声体积数据的平面。

[0113] 然而,虽然划分超声体积数据的平面在作为观察平面的 C 平面上被平行显示,但是所述平面可不彼此平行,如第一区域 510 所示。也就是说,在划分超声体积数据的平面中的每个平面可相对于作为观察平面的 C 平面形成预定角度。

[0114] 换言之,划分超声体积数据的平面可与作为观察平面的 A 平面平行地划分超声体积数据,但是如第一区域 510 所示,划分超声体积数据的平面可与 A 平面不平行地划分超声体积数据。换言之,图像处理单元 120 可划分超声体积数据,使得划分超声体积数据的平面可接触 A 平面。

[0115] 可根据除参照图 5 描述的方法之外的各种方法中的任何一种来划分超声体积数据。以下将参照图 6 描述根据本发明的另一实施例的划分超声体积数据的方法。

[0116] 图 6 示出根据本发明的另一实施例的由超声设备执行的获得多个图像并存储从所述多个图像中选择的图像的处理。

[0117] 与图 5 的处理类似,显示单元 130 可在超声设备 100 的屏幕 600 的第一区域 610 上显示观察操作。类似地,显示单元 130 可在屏幕 600 的第二区域 620 上显示基于观察平面划分超声体积数据的多条划分线 6201、6202、...、6206,并可在屏幕 600 的第三区域 630 上显示通过使用多条划分线 6201、6202、...、6206 划分超声体积数据所获得的多个图像。

[0118] 图 6 示出 LVOT 视图被确定为用于超声体积数据的观察操作的情况。LVOT 视图是用于观察左心室流出道的观察操作,并对应于 B 平面的图像。显示单元 130 可在屏幕 600 的第一区域 610 上显示确定的观察操作。根据本发明的实施例,显示单元 130 可加重显示

或使用不同颜色显示由图像处理单元 120 确定的观察操作,以便用户可容易地区分确定的观察操作与其他观察操作。在图 6 中, LVOT 视图 6103 被加重显示。

[0119] 在当前实施例中,图像处理单元 120 可从 5 室视图图像确定超声体积数据的参考点,以对应于作为观察操作的 LVOT 视图。

[0120] 此外,在当前实施例中,图像处理单元 120 可将 A 平面确定为观察平面。也就是说,由于 LVOT 视图对应于 B 平面,因此可从通过使用显示在 A 平面上的划分线划分超声体积数据所获得的多个图像中选择与 LVOT 视图相应的图像。

[0121] 与 4 室视图类似,5 室视图对应于 A 平面,并且是用于不仅观察胎儿心脏的左心房、左心室、右心房和右心室而且观察主动脉的观察操作。在当前实施例中,图像处理单元 120 可将从 5 室视图观察的主动脉的中心确定为参考点。

[0122] 然后,图像处理单元 120 可基于观察平面和参考点获得从超声体积数据划分的多个图像。换言之,图像处理单元 120 可获得通过使用显示在屏幕 600 的第二区域 620 上的多条划分线 6201、6202、...、6206 从超声体积数据划分的多个图像。

[0123] 与图 5 的处理不同,根据图 6 的处理,可通过划分超声体积数据获得多个图像,使得划分超声体积数据的平面可相对于参考点相交。

[0124] 也就是说,图像处理单元 120 可在作为观察平面的 A 平面上划分超声体积数据,使得多条划分线 6201、6202、...、6206 可相对于参考点相交。多条划分线 6201、6202、...、6206 分别对应于划分超声体积数据的平面。因此,划分超声体积数据的平面相对于参考点相交。

[0125] 如上所述,由于超声体积数据基于显示在 A 平面上的多条划分线 6201、6202、...、6206 被划分,因此所述多个图像中的每个图像是 B 平面或 C 平面。显示单元 130 可在屏幕 600 的第三区域 630 上显示划分超声体积数据的平面的图像。

[0126] 以上参照图 5 描述了由存储单元 110 执行的存储根据外部输入信号从多个图像中选择的图像以匹配观察操作的处理。

[0127] 图 7 示出根据本发明的实施例的存储根据外部输入信号从多个图像中选择的图像使得选择的图像可匹配观察操作的处理。

[0128] 如以上参照图 5 和图 6 所述,显示单元 130 可显示从超声体积数据划分的多个图像,存储单元 110 可存储根据外部输入信号从所述多个图像中选择的图像,使得选择的图像可匹配观察操作。通过显示单元 130 在超声设备 100 的屏幕的第一区域 710、第二区域 720 和第三区域 730 上显示的内容与以上参照图 5 和图 6 描述的内容基本相同。

[0129] 在当前实施例中,超声设备 100 可针对多个观察操作重复地执行以上参照图 5 或图 6 描述的处理。也就是说,超声设备 100 存储选择的图像以匹配多个观察操作中的第一观察操作。

[0130] 然后,超声设备 100 选择第二观察操作作为下一观察操作,并针对第二观察操作执行针对第一观察操作所执行的处理。然而,在此情况下,使用与第二观察操作匹配的参考点、观察平面和划分方法获得多个图像。

[0131] 在存储了从多个图像中选择的图像以匹配第二观察操作之后,超声设备 100 针对其他操作(例如,第三观察操作、第四观察操作等)执行所述处理。如上所述,可根据输入到超声设备 100 的协议来确定选择多个观察操作的顺序。

[0132] 例如,在用户从 4 室视图 7104 的多个图像选择图像 7301 并且超声设备 100 存储图像 7301 以匹配 4 室视图 7104 之后,5 室视图 7103 可被确定为下一观察操作。然后,存储单元 110 可存储基于从用户接收的输入从多个图像中选择的图像 7302,使得图像 7302 可匹配 5 室视图 7103。类似地,超声设备 100 可显示主肺动脉视图 7102 的多个图像,并可存储根据外部输入信号从所述多个图像中选择的图像 7303,使得图像 7303 可匹配主肺动脉视图 7102。

[0133] 可选择地,用户自身可选择观察操作 f。在存储了与第一观察操作匹配的图像之后,超声设备 100 可在用户期望以新的图像替代与第一观察操作匹配的图像时接收用于选择第一观察操作的外部输入信号。

[0134] 例如,现在将描述第一观察操作是 5 室视图并且第二观察操作是 LVOT 视图的情况。如以上参照图 5 所述,图像处理单元 120 可使用 C 平面作为观察平面,以获得与作为第一观察操作的 5 室视图匹配的多个图像。换言之,图像处理单元 120 可将在 C 平面的图像中示出的降主动脉的中心确定为参考点,并可划分超声体积数据以获得多个 A 平面图像。

[0135] 在存储单元 110 存储所述多个 A 平面图像之一以匹配 5 室视图之后,控制单元 140 可控制图像处理单元 120 根据预定顺序或外部输入信号将 LVOT 视图确定为第二观察操作。当图像处理单元 120 将 LVOT 视图确定为第二观察操作时,C 平面图像可用作观察平面。此外,图像处理单元 120 可确定 C 平面图像的新的参考点。也就是说,图像处理单元 120 可将在 C 平面图像中示出的主动脉的中心确定为第二观察操作的新的参考点。

[0136] 观察操作的示例可不仅包括以上描述的 4 室视图和 5 室视图,而且包括其他各种观察操作。3 血管 & 气管视图、LVOT/RVOT 视图和主动脉弓视图可如上所述用作观察操作。此外,导管弓视图、上腔静脉(SVC)视图、下腔静脉(IVC)视图和包括胃的上腹部视图等可用作观察操作。

[0137] 通过重复地执行以上描述的处理,超声设备 100 可存储由用户选择的图像,使得选择的图像可分别自动匹配各种观察操作。因此,用户可亲自有效地诊断对象,而不必针对各种观察操作中的每一个处理超声体积数据。

[0138] 根据本发明的实施例,当超声设备 100 在改变观察操作的同时执行图像匹配时,如果改变的观察操作对应于相同类型的观察平面,则显示单元 130 可显示图像,而不改变观察平面。例如,4 室视图、5 室视图和 3 血管 & 气管视图的全部是对应于 A 平面的观察操作,因此可匹配作为观察平面的 C 平面。因此,随着当前观察操作被依次切换到其他观察操作,超声设备 100 可通过在保持观察平面 720 的同时在被加重显示在第一区域 710 上的划分线 7101、7102、7103 和 7104 之间进行简单切换来执行图像显示。根据当前实施例,超声设备 100 可避免观察平面的不必要的改变。

[0139] 在先前实施例中,超声设备 100 可根据与多个观察操作匹配的观察平面的类型来确定所述多个观察操作的顺序。换言之,当超声设备 100 按连续顺序显示与同一观察平面(例如,A 平面、B 平面或 C 平面)相应的观察操作时,将被显示的内容的改变可被最小化。

[0140] 根据本发明的另一实施例,虽然图 7 中未示出,但是显示单元 130 可在超声设备 100 的屏幕上显示观察操作的名称。例如,显示单元 130 可在屏幕的第一区域 710 上不仅显示各个观察操作的图像,而且以文本形式显示各个观察操作的名称。因此,用户可查看显示在第一区域 710 上的各个观察操作的图像,还可准确地识别当前观察操作。

[0141] 根据本发明的另一实施例,显示单元 130 可对根据外部输入信号针对观察操作分别选择的图像 7301、7302 和 7303 进行标记,以不同于其他图像。具体地讲,显示单元 130 可以以不同的色度或色彩表示从显示在屏幕的第三区域 730 上的图像中选择的图像 7301、7302 和 7303,标记指示选择的图像 7301、7302 和 7303 被选择的编号,或者标记与各个选择的图像 7301、7302 和 7303 匹配的观察操作的名称。因此,用户可基于针对观察操作选择的被标记的图像来选择当前观察操作的图像。

[0142] 图 8 示出根据本发明的实施例的显示观察操作的示例性图像的处理。

[0143] 在图 8 中,显示单元 130 可在屏幕 800 的第二区域 820 上显示确定的观察操作 8104 的示例性图像,而非划分超声体积数据的多条划分线。换言之,显示单元 130 可显示存储在存储单元 110 中的各个观察操作的示例性图像,从而可基于选择的观察操作的理想超声图像从多个图像中选择图像。这里,示例性图像可以是对象获得的真实图像,而可以是如图 8 所示的简单图片。

[0144] 参照图 8 的实施例,显示单元 130 可在第二区域 820 上显示 4 室视图的示例性图像,用户可基于该示例性图像,从显示在屏幕 800 的第三区域 830 上的多个图像中选择最准确地表示 4 室视图的图像。

[0145] 图 8 示出显示单元 130 在第二区域 820 上显示示例性图像,但是如图 5 至图 7 所示划分超声体积数据的划分线可被显示在第二区域 820 上,示例性图像可被显示在屏幕 800 的第四区域(未示出)上。根据本发明的另一实施例,显示单元 130 还可在超声设备 100 的屏幕 800 上显示用户可参考的文本 840。

[0146] 在描述图 9 和图 10 之前,将参照图 11 描述本发明的其他实施例。图 11 示出根据本发明的实施例显示单元 130 显示包括图 7 中示出的第一区域 710 至第三区域 730 的屏幕 1100 连同观察操作的流程图 1110。也就是说,显示单元 130 可显示当前观察操作在所有多个观察操作中的顺序。

[0147] 例如,如图 11 所示,当 4 室视图、5 室视图和 3 血管 & 气管视图被依次执行时,显示单元 130 可显示该顺序。虽然图 11 中未示出,但是如果当前观察操作是 5 室视图,则显示单元 130 可使用矩形或使用不同色彩显示与 5 室视图相应的区域,使得图像区域可在视觉上不同于其他区域。

[0148] 关于图 11 的实施例,超声设备 100 可根据外部输入信号选择另一观察操作。如果当前观察操作是 5 室视图并且用户期望改变存储的图像以匹配 4 室视图,则超声设备 100 可接收外部输入信号,例如,触摸与 4 室视图匹配的区域输入。因此,超声设备 100 可将当前观察操作从 5 室视图切换到 4 室视图,并通过再次显示划分超声体积数据的平面的图像而存储 4 室视图的新的图像。

[0149] 根据图 11 的实施例,用户可容易地检查当前观察操作在所有观察操作中的顺序,并可任意地改变观察操作的顺序。

[0150] 图 9 和图 10 是示出根据本发明的实施例的显示观察操作连同与观察操作相应的图像的处理的示意图。

[0151] 根据本发明的实施例,显示单元 130 可显示存储的与观察操作匹配的图像连同观察操作。如果存储了根据外部输入信号针对多个观察操作分别选择的图像,则显示单元 130 可显示选择的图像连同与选择的图像相应的多个观察操作。

[0152] 参照图 9 中示出的实施例,显示单元 130 可不仅在第一区域 910 上显示四个观察操作 1、2、3 和 4,而且显示存储的分别与观察操作 1、2、3 和 4 相应的图像 911、912、913 和 914。

[0153] 根据本发明的实施例,与图 9 不同,显示单元 130 可扩展并显示仅与从所述四个观察操作 1、2、3 和 4 中选择的观察操作相应的图像。

[0154] 具体地讲,当根据经由用户输入单元接收的用户输入选择了观察操作 1、2、3 和 4 之一时,显示单元 130 可扩展并显示存储的仅与选择的观察操作相应的图像,而非显示所有的图像 911、912、913 和 914。因此,用户可以以比所有的图像 911、912、913 和 914 被显示时更大的尺寸来观察与选择的观察操作匹配的图像。

[0155] 根据本发明的另一实施例,在显示单元 130 显示观察操作以及与观察操作相应的图像时,控制单元 140 可基于接收的用户输入控制存储单元 110 存储与观察操作相应的新的图像。也就是说,当用户确定存储的与观察操作相应的图像不适当并且因此期望存储与观察操作相应的新的图像时,控制单元 140 可控制显示单元 130 再次显示通过使用图像处理单元 120 针对观察操作获得的多个图像。

[0156] 例如,当用户期望改变存储的 4 室视图的图像时,用户输入单元可从用户接收指示选择新的图像的外部输入信号。因此,控制单元 140 可控制通过由图像处理单元 120 划分超声体积数据所获得的 4 室视图的多个图像被再次显示。然后,存储单元 110 可基于外部输入信号存储 4 室视图的新的图像。

[0157] 可选择地,控制单元 140 可不仅控制存储的观察操作的数据被改变,而且控制存储的参考点和观察平面的数据被改变。具体地讲,控制单元 140 可控制图像处理单元 120 确定新的参考点和新的观察平面。根据本发明的另一实施例,控制单元 140 可控制与所有观察操作匹配的图像(而非存储的与一个观察操作匹配的图像)被再次确定。

[0158] 参照图 10,与图 9 的处理类似,显示单元 130 可在第一区域 1010 上显示观察操作 1、2 和 3,并显示存储的与观察操作 1、2 和 3 相应的图像 1011、1012 和 1013。

[0159] 参照图 9,存储的与观察操作 1、2、3 和 4 相应的图像 911、912、913 和 914 是水平划分超声体积数据的 A 平面的图像,而参照图 10,存储的与观察操作 1、2 和 3 相应的图像 1011、1012 和 1013 是垂直划分超声体积数据的 B 平面或 C 平面的图像。

[0160] 根据本发明的实施例,如图 9 和图 10 所示,显示单元 130 基于与这些图像相应的每个观察平面是 A 平面、B 平面还是 C 平面来显示观察操作以及与观察操作相应的图像。也就是说,显示单元 130 可显示存储的与观察操作相应的图像,使得图像可根据观察平面被分类。

[0161] 以上描述的方法可被实现为计算机程序。计算机程序可被存储在计算机可读记录介质中,并使用通用数字计算机被执行。方法中采用的数据结构可经由各种方式被记录在计算机可读记录介质上。可用于存储包括用于执行根据本发明的各种方法的计算机代码的程序的装置不应被理解为包括暂时性对象,诸如载波或信号。计算机可读介质的示例可包括磁记录介质(ROM、软盘、硬盘等)和光记录介质(CD-ROM、DVD 等)。

[0162] 存在根据用户的技术水平,传统超声设备不能有效地诊断对象的情况。具体地讲,在位置和方向不规则的对象(例如,胎儿心脏)的情况下,诊断对象的结果通常可根据用户而变化。然而,根据以上实施例,可从超声体积数据向用户自动提供观察操作的图像。因此,

可通过超声检查有效且方便地诊断对象。

[0163] 如上所述,用户可在无需繁琐操纵的情况下容易地获得并解释胎儿心脏的超声图像。此外,即使没有经验的用户也能够根据预定协议有效地获得超声图像。也就是说,当获得对象(例如,胎儿心脏)的超声图像并基于超声图像诊断对象时,可改善对用户的依赖性和成功率。

[0164] 虽然已经参照本发明的示例性实施例具体示出和描述了本发明,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范围的情况下,可在所述示例性实施例中进行形式和细节上的各种改变。示例性实施例应仅被视为描述性意义,而非限制的目的。因此,本发明的范围不是由本发明的详细描述限定的,而是由权利要求限定的,并且在范围内的所有差异将被解释为包括在本发明中。

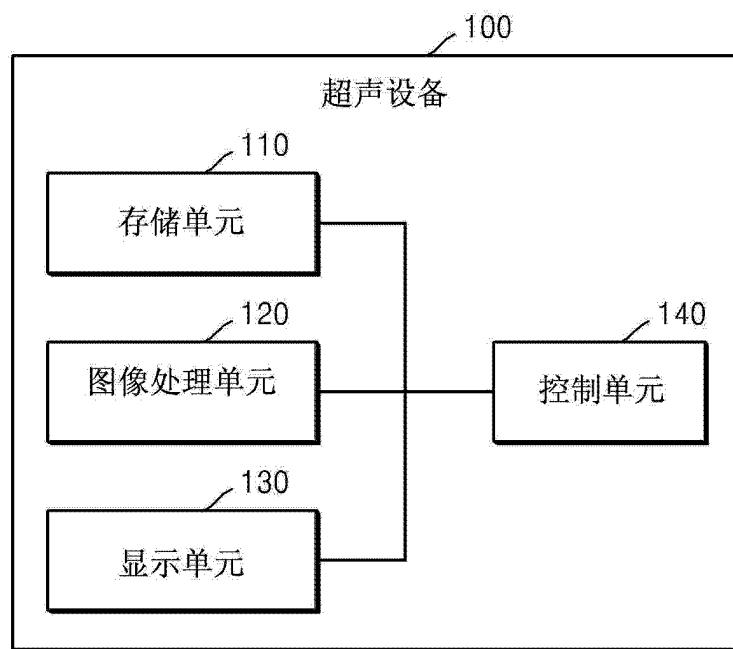


图 1

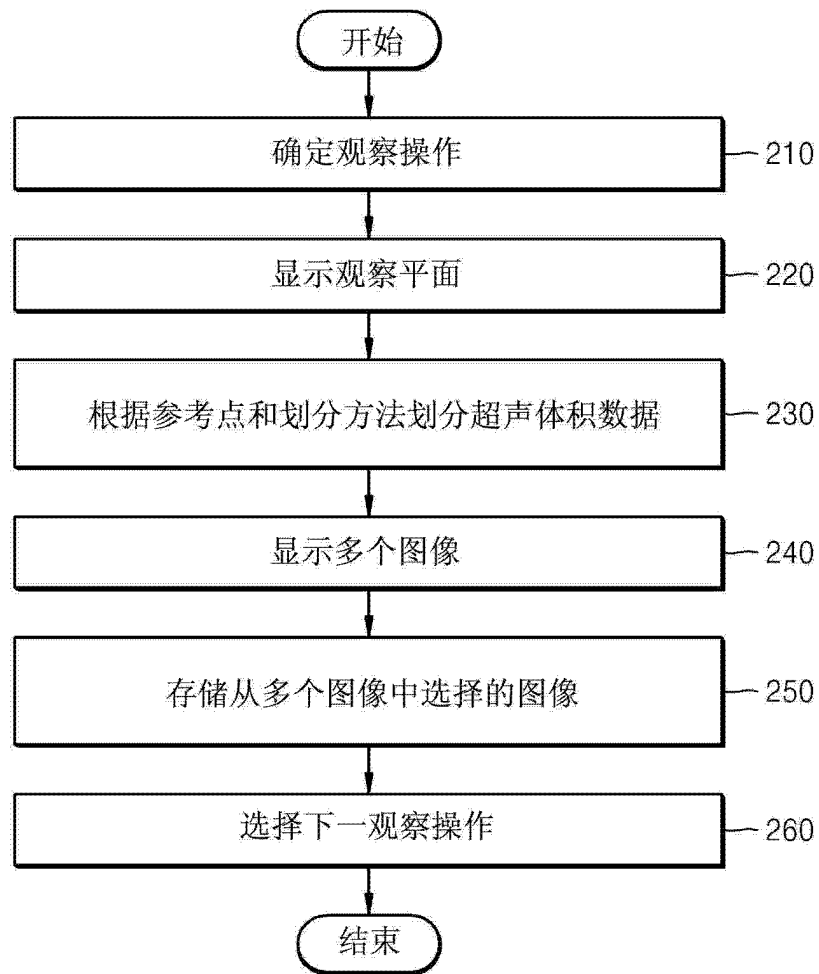


图 2

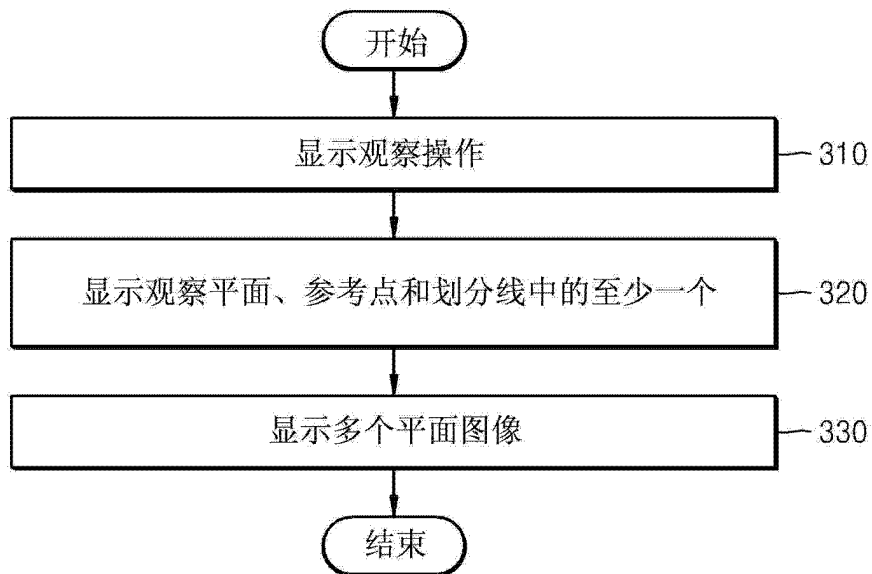


图 3

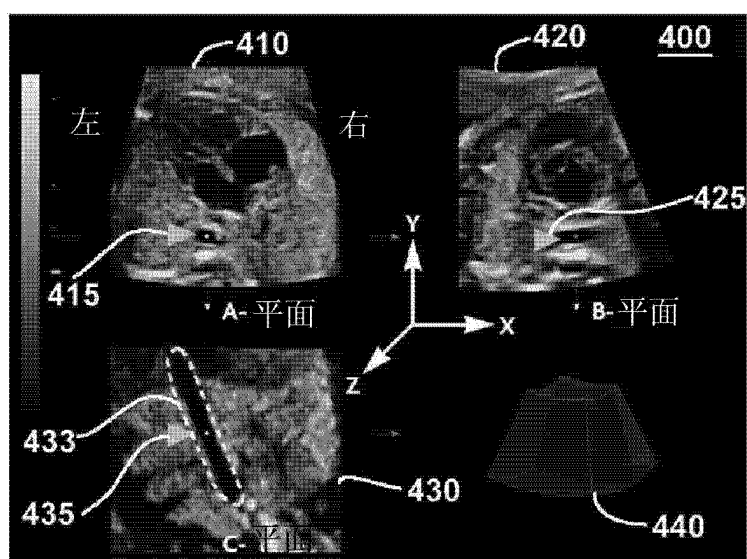


图 4A

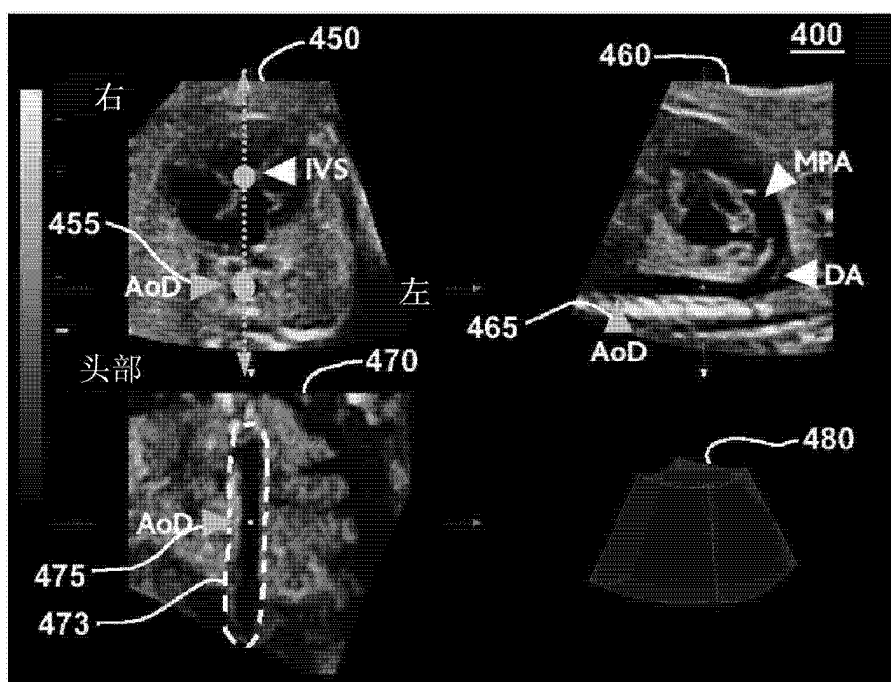


图 4B

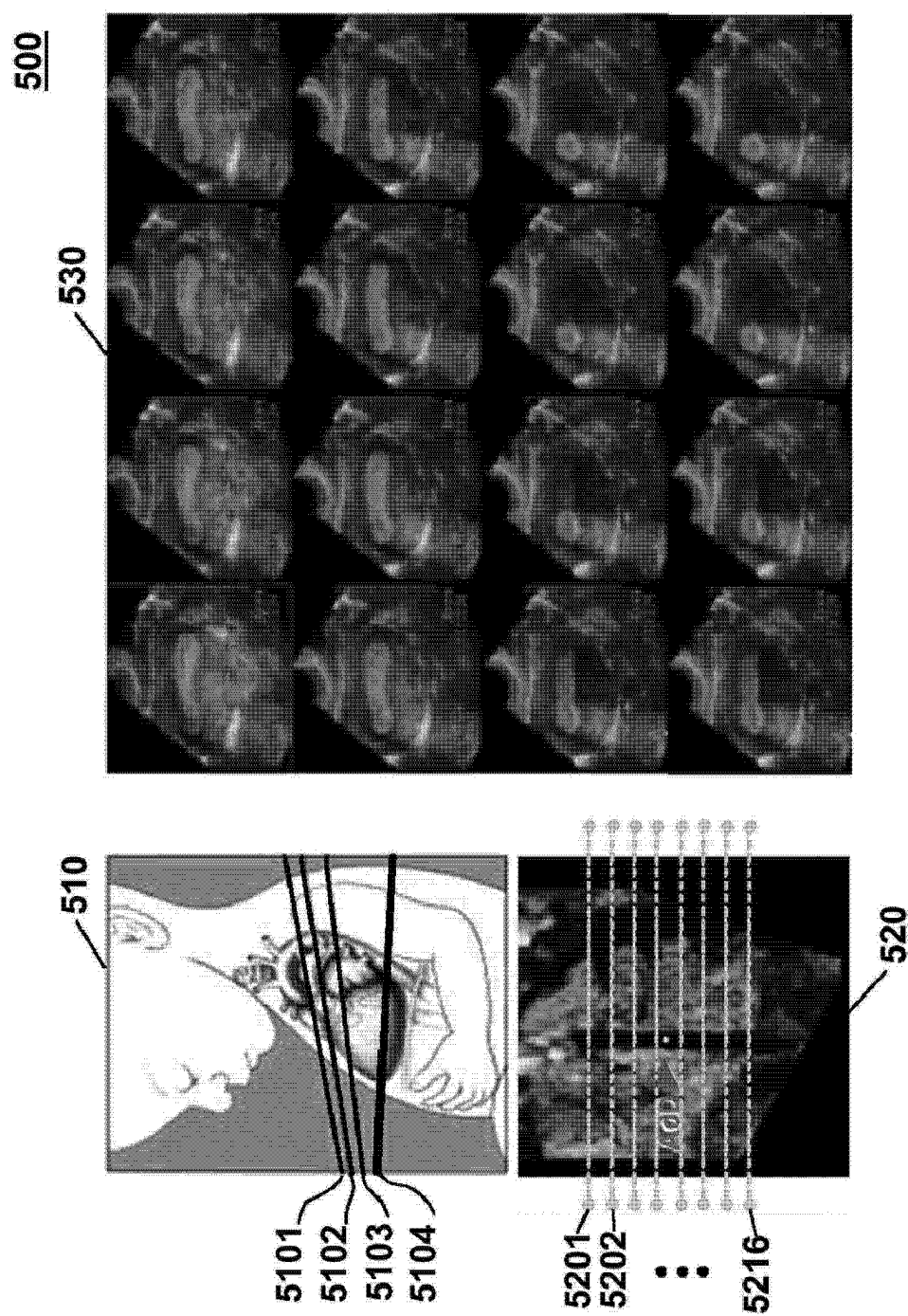


图 5

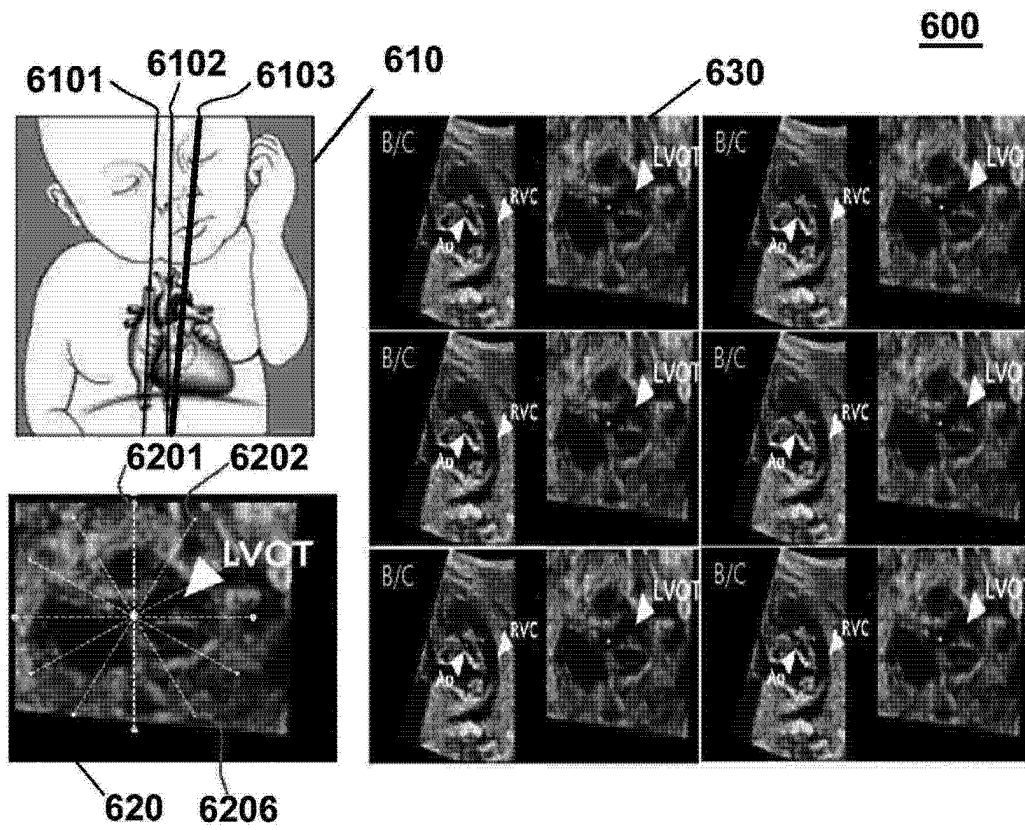


图 6

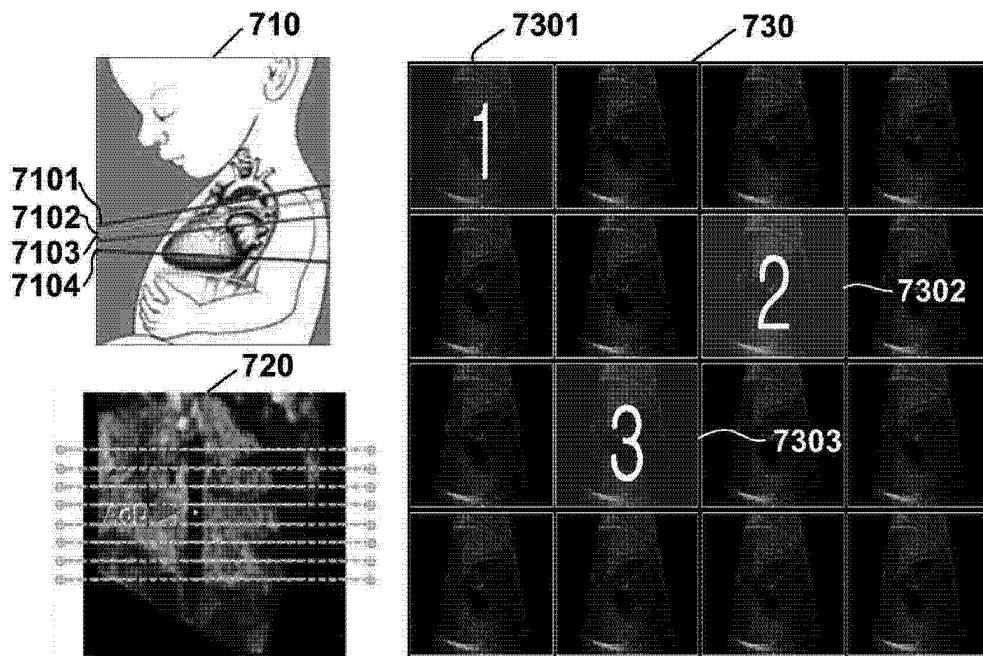


图 7

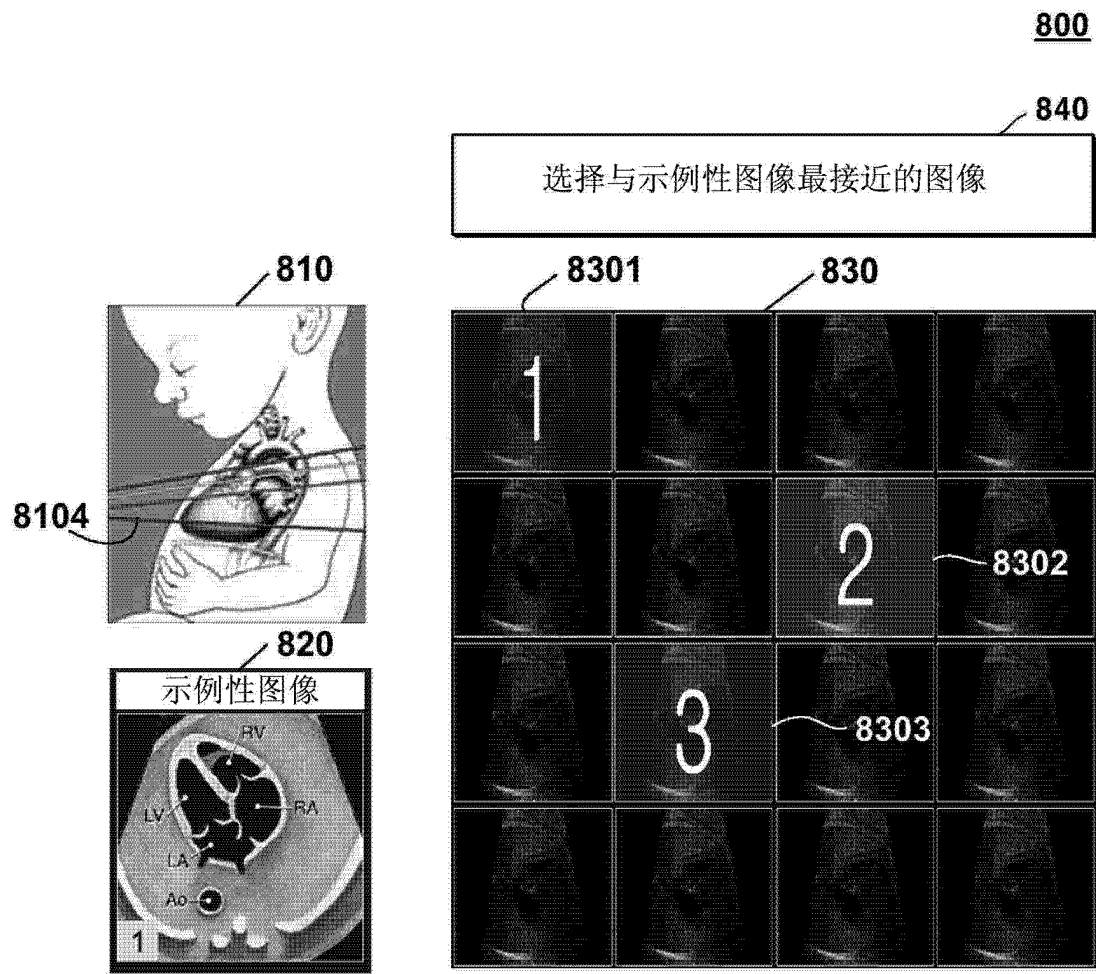


图 8

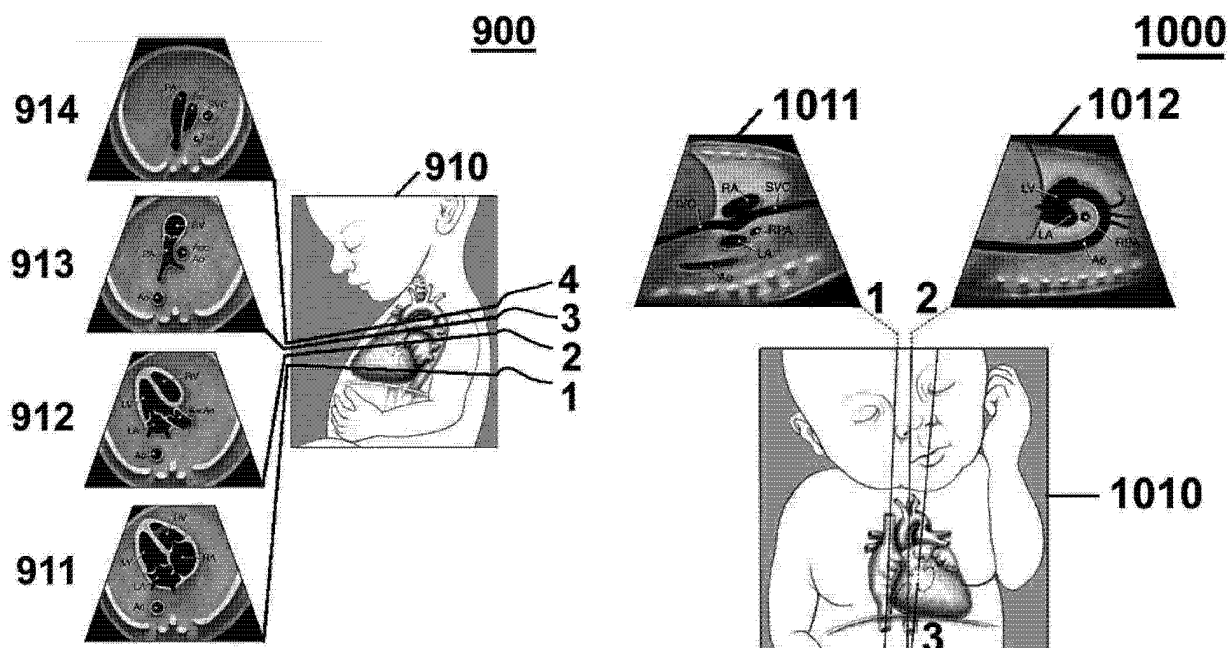


图 9

图 10

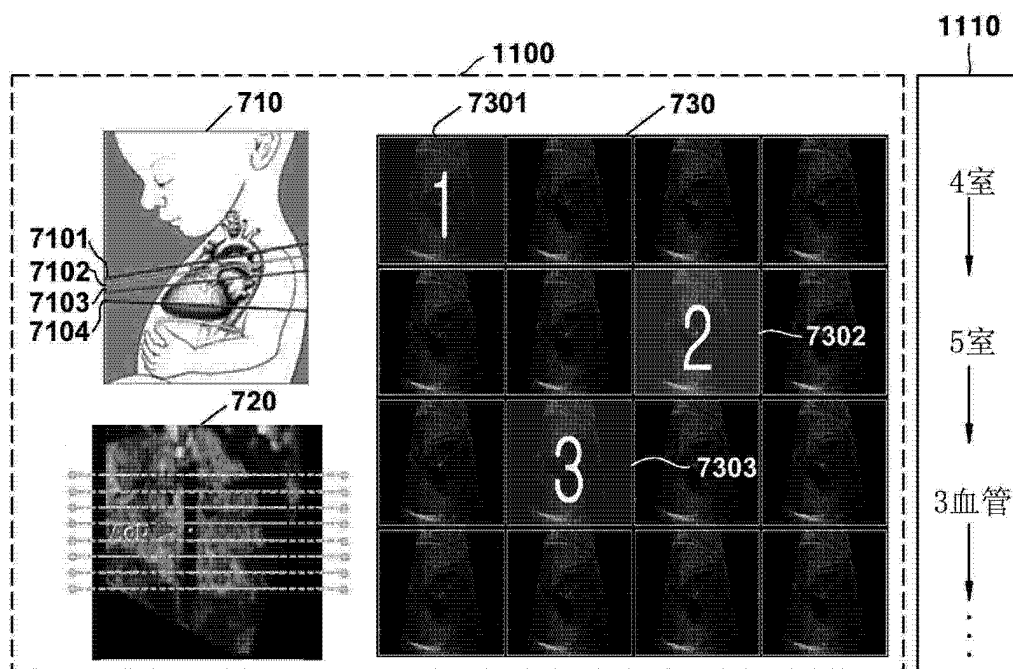


图 11

专利名称(译)	用于管理和显示超声图像的方法和设备		
公开(公告)号	CN103622722A	公开(公告)日	2014-03-12
申请号	CN201310363393.8	申请日	2013-08-20
[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	李圣模 金成胤 安美贞 李俊敦 玄东奎		
发明人	李圣模 金成胤 安美贞 李俊敦 玄东奎		
IPC分类号	A61B8/00 G06F19/00		
CPC分类号	A61B8/523 A61B8/5223 A61B8/465 G01S7/52074 A61B8/0866 A61B8/5292 G06T2219/008 A61B8/463 G06T19/00 A61B8/0883 A61B8/13 G01S15/8993 G01S7/52073 A61B8/483		
代理人(译)	张军		
优先权	1020120090898 2012-08-20 KR		
其他公开文献	CN103622722B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种用于管理和显示超声图像的方法和设备。一种管理超声图像的方法包括：存储分别与用于诊断对象的多个观察操作匹配的多条设置信息，所述多条设置信息中的每条设置信息包括关于沿预定方向划分超声体积数据的观察平面的信息、关于划分超声体积数据的划分方法的信息和关于参考点的信息中的至少一个；显示用于当前观察操作的多个平面图像，其中，基于与当前观察操作匹配的设置信息获得所述多个平面图像；存储根据外部输入信号从所述多个平面图像中选择的图像，使得选择的图像匹配当前观察操作。

