



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106725614 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611242186.7

(22)申请日 2016.12.29

(71)申请人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区玉泉路
毅哲大厦4、5、8、9、10楼

(72)发明人 李萍 黄柳倩 孙慧 唐艳红
许龙

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 潘登 邓猛烈

(51)Int. Cl.

A61B 8/08(2006.01)

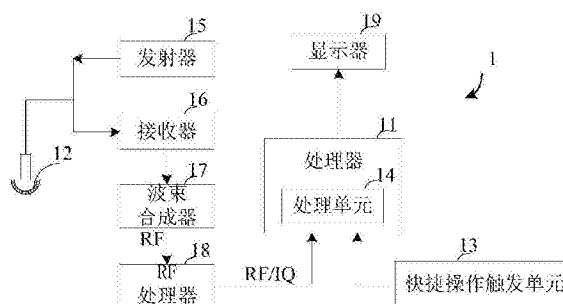
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

超声成像设备、超声成像方法及装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种超声成像设备、超声成像方法及装置。其中,超声成像设备包括显示器、超声探头、操作面板和上位机,还包括:快捷操作触发单元,用于根据事件生成基于二维超声数据进行3D/4D成像的扫查指令,事件包括用户选择的针对目标对象的3D/4D成像模式;处理单元,用于根据扫查指令配置扫查参数,并根据超声探头扫查的超声数据和扫查参数生成3D/4D图像。通过快捷操作触发单元生成进行3D/4D成像的扫查指令,处理单元根据扫查指令自动配置扫查参数,并自动根据超声探头扫查的超声数据和扫查参数生成3D/4D图像,对快捷操作触发单元一键操作便可实现3D/4D成像,操作简单,实用性强,用户体验好。



1. 一种超声成像设备,包括显示器、超声探头、操作面板和上位机,其特征在于,还包括:

快捷操作触发单元,用于根据事件生成基于二维超声数据进行3D/4D成像的扫查指令,所述事件包括用户选择的针对目标对象的3D/4D成像模式;

处理单元,用于根据所述扫查指令配置扫查参数,并根据超声探头扫查的超声数据和所述扫查参数生成3D/4D图像。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于:

所述快捷操作触发单元为配置在所述操作面板上的操作按键或操作旋钮;或

所述快捷操作触发单元配置在上位机的处理器中,用于产生包括快捷操作触发控件的交互界面,并将所述交互界面显示在具有触摸功能的显示器上;或

所述快捷操作触发单元配置在上位机的处理器中,用于产生包括快捷操作触发控件的功能界面,并将所述功能界面显示在具有触摸功能的显示器上;或

所述快捷操作触发单元配置在上位机的处理器中,用于执行与所述事件对应的操作,其中,用户通过外接输入设备触发所述事件。

3. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述快捷操作触发单元包括至少一个目标对象触发单元,所述目标对象包括下述至少一个:面部、脊柱、心脏、子宫和盆底。

4. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述处理单元具体用于:

根据扫查指令确定目标对象;

获取目标对象在二维图像中的轮廓信息;

根据所述扫查指令和所述轮廓信息设置扫查参数;

根据超声探头扫查的超声数据和所述扫查参数生成3D/4D图像。

5. 一种超声成像方法,其特征在于,所述方法包括:

在二维超声成像模式下,根据接收的事件触发3D/4D扫查指令,所述事件包括用户输入的针对目标对象的3D/4D成像模式;

根据所述扫查指令确定目标对象;

获取所述目标对象在二维图像中的轮廓信息;

根据所述扫查指令和所述轮廓信息设置扫查参数;

根据超声探头扫查的超声数据和所述扫查参数生成3D/4D图像。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据接收的事件触发3D/4D扫查指令包括:

接收用户操作操作面板上的操作按键或操作旋钮而触发的3D/4D扫查指令;或

接收用户在具有触摸功能的显示器上的交互界面或功能界面进行的操作,以获取3D/4D扫查指令;或

接收用户通过外接输入设备触发的3D/4D扫查指令。

7. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据所述扫查指令和所述轮廓信息设置扫查参数,包括:

根据所述扫查指令中的目标对象和所述轮廓信息,确定探头扫查位置、探头扫查角度和扫查要求参数;

根据所述目标对象确定感兴趣区域ROI、感兴趣容积区域VOI和剪切线的调整算法。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,根据超声探头扫查的超声数据和所述扫查参数生成3D/4D图像包括:

根据所述探头扫查位置和探头扫查角度控制超声探头进行扫查,以获取超声数据;

根据所述超声数据进行成像处理以形成原始3D/4D图像;

根据所述VOI和剪切线的调整算法,对所述原始3D/4D图像进行识别和调整,以确定出VOI位置、VOI大小、剪切线位置和剪切线弧度;

根据VOI位置、VOI大小、剪切线位置和剪切线弧度对所述原始3D/4D图像进行处理,并进行图像体位调整,以形成最终3D/4D图像。

9. 一种超声成像装置,其特征在于,所述装置包括:

扫查指令触发模块,用于在二维超声成像模式下,根据接收的事件触发3D/4D扫查指令,所述事件包括用户输入的针对目标对象的3D/4D成像模式;

目标对象确定模块,用于根据所述扫查指令确定目标对象;

轮廓信息获取模块,用于获取所述目标对象在二维图像中的轮廓信息;

扫查参数设置模块,用于根据所述扫查指令和所述轮廓信息设置扫查参数;

3D/4D图像生成模块,用于根据超声探头扫查的超声数据和所述扫查参数生成3D/4D图像。

10. 如权利要求9所述的装置,其特征在于,所述扫查指令触发模块具体用于:

接收用户操作操作面板上的操作按键或操作旋钮而触发的3D/4D扫查指令;或

接收用户在具有触摸功能的显示器上的交互界面或功能界面进行的操作,以获取3D/4D扫查指令;或

接收用户通过外接输入设备触发的3D/4D扫查指令。

超声成像设备、超声成像方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医用超声成像技术领域,尤其是涉及一种超声成像设备、超声成像方法及装置。

背景技术

[0002] 超声仪器一般用于医生观察人体的内部组织结构,医生手动或者利用设备将超声探头放在人体部位对应的皮肤表面,控制超声探头发出超声波并接收回波,则可以根据接收的回波数据重建出该部位的超声图像。超声二维成像是现有技术,医生需要确定想要检查的区域平面范围以及深度,据此控制超声探头的位置和所发出波长的探查深度,利用超声波检查患者身体中某个深度断面的组织结构。超声由于其安全、方便、无损、廉价等特点,已经成为医生诊断的主要辅助手段之一。

[0003] 产科是超声诊断应用最广泛的领域,在该领域,超声医生在进行胎儿面部、肢体、脊柱或子宫等三维扫查时,一般需要进行如下几个步骤:(1)在二维成像模式下,点击【3D/4D】键,进入三维成像预激活;(2)在三维成像预激活状态,根据扫查的诊断部位的二维图像,医生手动调节感兴趣取样框位置和大小、剪切线位置和弧度、渲染方式、图像质量和扫查角度等信息;(3)而后进入3D/4D扫查,根据医生手动确定的感兴趣区域和设置的参数,超声设备自动扫查能够建立该感兴趣区域三维图像的超声波数据,并生成三维图像,待扫查结束后冻结图像;(4)医生在冻结的三维图像中,手动调节感兴趣容积框及剪切线的位置及弧度,确保三维图像仅显示感兴趣区域,在此过程,医生需要手动进行感兴趣区域取样框的上、下、左、右平移,和绕X、Y、Z轴旋转三维图像,以得到所需的三维图像;(5)对该三维图像进行裁剪,例如,裁剪覆盖在胎儿表面的脐带、胎盘或其它的遮挡物等;(6)重复步骤(4)和步骤(5),直至获取满意的三维图像。

[0004] 现有的超声三维成像操作步骤繁多,且多需要人工控制操作,对于经验不够丰富的超声医生,在有效的时间内,较难快捷有效的完成三维成像。其次三维图像的立体感强,需要超声医生具备良好的空间立体想象的能力,否则,也难以进行操作,获取理想的三维图像。

发明内容

[0005] 为解决相关技术问题,本发明提供一种超声成像设备、超声成像方法及装置,其一键操作便可实现3D/4D成像,获取理想的3D/4D图像,操作简单,实用性强。

[0006] 为实现上述目的,本发明实施例采用如下技术方案:

[0007] 第一方面,本发明实施例提供了一种超声成像设备,包括显示器、超声探头、操作面板和上位机,还包括:

[0008] 快捷操作触发单元,用于根据事件生成基于二维超声数据进行3D/4D成像的扫查指令,所述事件包括用户选择的针对目标对象的3D/4D成像模式;

[0009] 处理单元,用于根据所述扫查指令配置扫查参数,并根据超声探头扫查的超声数

据和所述扫查参数生成3D/4D图像。

[0010] 第二方面,本发明实施例还提供了一种超声成像方法,所述方法包括:

[0011] 在二维超声成像模式下,根据接收的事件触发3D/4D扫查指令,所述事件包括用户输入的针对目标对象的3D/4D成像模式;

[0012] 根据所述扫查指令确定目标对象;

[0013] 获取所述目标对象在二维图像中的轮廓信息;

[0014] 根据所述扫查指令和所述轮廓信息设置扫查参数;

[0015] 根据超声探头扫查的超声数据和所述扫查参数生成3D/4D图像。

[0016] 第三方面,本发明实施例还对应地提供了一种超声成像装置,所述装置包括:

[0017] 扫查指令触发模块,用于在二维超声成像模式下,根据接收的事件触发3D/4D扫查指令,所述事件包括用户输入的针对目标对象的3D/4D成像模式;

[0018] 目标对象确定模块,用于根据所述扫查指令确定目标对象;

[0019] 轮廓信息获取模块,用于获取所述目标对象在二维图像中的轮廓信息;

[0020] 扫查参数设置模块,用于根据所述扫查指令和所述轮廓信息设置扫查参数;

[0021] 3D/4D图像生成模块,用于根据超声探头扫查的超声数据和所述扫查参数生成3D/4D图像。

[0022] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果:

[0023] 本技术方案中,通过快捷操作触发单元生成进行3D/4D成像的扫查指令,处理单元根据扫查指令自动配置扫查参数,并自动根据超声探头扫查的超声数据和扫查参数生成3D/4D图像,对快捷操作触发单元一键操作便可实现3D/4D成像,操作简单,实用性强,用户体验好。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1A是本发明实施例一提供的一种超声成像设备的结构示意图;

[0026] 图1B是本发明实施例中提供的功能界面或交互界面的示意图;

[0027] 图2A是本发明实施例二提供的一种超声成像方法的流程示意图;

[0028] 图2B是图2A中S240的可选实施方式的流程示意图;

[0029] 图2C是图2A中S250的可选实施方式的流程示意图;

[0030] 图2D是本发明实施例二中ROI、VOI和剪切线的位置及大小示意图;

[0031] 图2E是本发明实施例二中获得的小孕周胎儿的原始3D/4D图像的示意图;

[0032] 图2F是本发明实施例二中对小孕周胎儿的原始3D/4D图像进行处理和体位调整之后获得的最终3D/4D图像的示意图;

[0033] 图3是本发明实施例三提供的一种超声成像装置的架构示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 实施例一

[0036] 为实现操作人员能快速方便地获得理想的3D/4D图像,本发明实施例提供了一种超声成像设备,请参阅图1A和图1B,其中,图1A是本发明实施例一提供的一种超声成像设备的结构示意图,图1B是本发明实施例中提供的功能界面或交互界面的示意图。

[0037] 如图1A所示,超声成像设备1包括处理器11、超声探头12、快捷操作触发单元13以及配置在处理器11中的处理单元14。

[0038] 超声探头12根据从超声发射器15施加的驱动信号将超声信号发射到目标对象,接收器16接收从目标对象反射的超声回波信号,超声回波信号经波束合成器17和RF处理器处理后,传输至处理器11。超声探头12可包括多个换能器,多个换能器根据发送到探头12的电信号振动,并产生超声波,即,声能。另外,超声探头12可有线或者无线地连接到超声成像设备1的主体。需要说明的是,超声成像设备1可以包括多个超声探头12。超声探头12可包括一维(1D)探头、1.5D探头、矩阵(2D)探头、三维(3D)探头和四维(4D)探头中的至少一个。

[0039] 快捷操作触发单元13用于接收用户输入的信息,例如被检查者(病人)数据、扫描参数、扫描模式等。快捷操作触发单元13包括多种用户输入部分,其包括但不限于操作面板、触摸屏、显示器以及其他有线/无线的外接输入设备。本发明实施例的快捷操作触发指令也通过快捷操作触发单元13输入超声设备1中,快捷操作触发单元13用于根据事件生成基于二维超声数据进行3D/4D成像的扫描指令,事件包括用户选择的针对目标对象的3D/4D成像模式,具体实施方式将在后续的内容中描述。

[0040] 处理单元14处理接收到的信息,例如,RF信号或者IQ信号对,以及用户输入的快捷操作触发指令等。具体的,处理单元14用于根据上述扫描指令配置扫描参数,并根据超声探头12扫描的超声数据和上述扫描参数生成3D/4D图像。

[0041] 显示器19可显示超声设备1中处理的信息。例如,显示器19可以显示超声图像,或者可显示与快捷操作触发单元相关的用户界面(UI)或者用户图形界面(GUI)。显示器11还可显示超声图像的局部区域。

[0042] 上述方案中,快捷操作触发单元能够根据设定事件触发自动执行3D/4D成像模式,可以采用硬件和/或软件的方式来实现,触发事件的形式有多种,典型的包括手动输入所触发的事件。

[0043] 优选的,快捷操作触发单元13为配置在操作面板上的操作按键或操作旋钮。操作按键可以是实体按键、触摸按键或者虚拟按键,具体形式不作限定。操作按键或操作旋钮可以设置在键盘区域或者其他区域,在本实施例中不作限定。

[0044] 上述快捷操作触发单元13配置在上位机的处理器11中,用于产生包括快捷操作触发控件的交互界面,并将交互界面显示在具有触摸功能的显示器19上;或

[0045] 上述快捷操作触发单元13配置在上位机的处理器11中,用于产生包括快捷操作触发控件的功能界面,并将功能界面显示在具有触摸功能的显示器19上;或

[0046] 上述快捷操作触发单元13配置在上位机的处理器11中,用于执行与事件对应的操

作,其中,用户通过外接输入设备触发事件。

[0047] 其中,本实施例中所述的交互界面(或用户图形界面GUI)和功能界面均为用户向上位机传输快捷操作指令信息的一种通道,二者均可以显示在具有触摸功能的显示器19上。二者的区别在于:交互界面可以由上位机中某个特定的应用程序来生成,用户可以按实际需求修改交互界面上的按键,例如增加某个功能按键,隐藏或删除某个功能按键等。而功能界面可以由上位机操作系统自带,功能界面仅向用户提供一些固定的功能按键,不支持用户对功能界面进行编辑。

[0048] 举例来说,在超声二维成像模式下,用户可以通过操作面板上的操作按键或操作旋钮、显示器上显示的交互界面或功能界面以及外接输入设备触发事件,选择针对目标对象的3D/4D成像模式,处理单元14生成进行3D/4D成像的扫查指令,其中,具有触摸功能的显示器11上显示的交互界面或功能界面如图1B所示。

[0049] 优选的,上述快捷操作触发单元13包括至少一个目标对象触发单元,目标对象包括下述至少一个:面部、脊柱、心脏、子宫和盆底。在其他实施例中,目标对象也可以是人体组织的其他部位,例如脑部、骨骼、肝脏、肾脏等。

[0050] 处理单元14用于根据所述扫查指令配置扫查参数,超声探头12根据扫查参数扫查的超声数据,处理单元14根据扫查到的超声数据生成3D/4D图像,具体可用于:

[0051] 根据扫查指令确定目标对象;

[0052] 获取目标对象在二维图像中的轮廓信息;

[0053] 根据上述扫查指令和上述轮廓信息设置扫查参数;

[0054] 根据超声探头扫查的超声数据和上述扫查参数生成3D/4D图像。

[0055] 示例性的,处理单元14从二维图像中提取灰阶信息,根据提取到的灰阶信息获取目标对象的轮廓信息。

[0056] 优选的,处理单元14配置在上位机(超声主机)的处理器11中,最终生成的3D/4D图像通过显示器19向用户显示。

[0057] 综上,在本技术方案中,通过快捷操作触发单元能够快速生成进行3D/4D成像的扫查指令,处理单元根据扫查指令自动配置扫查参数,并自动根据超声探头扫查的超声数据和扫查参数生成3D/4D图像,对快捷操作触发单元一键操作便可实现3D/4D成像,操作简单,实用性强,用户体验好。

[0058] 需要说明的是,超声成像设备1还包括其他组成元(器)件,这些组成元(器)件都是本领域普通技术人员可以获知的,在此不再赘述。

[0059] 实施例二

[0060] 请参考图2A、图2B和图2C,其中,图2A是本发明实施例二提供了一种超声成像方法的流程示意图,图2B是图2A中S240的可选实施方式的流程示意图,图2C是图2A中S250的可选实施方式的流程示意图,图2D是本发明实施例二中ROI、VOI和剪切线的位置及大小示意图,图2E是本发明实施例二中获得的小孕周胎儿的原始3D/4D图像的示意图,图2F是本发明实施例二中对小孕周胎儿的原始3D/4D图像进行处理和体位调整之后获得的最终3D/4D图像的示意图。本实施例的方法可以由上述实施例一中的超声成像设备来执行,适用于用户通过超声成像设备来获得目标对象的3D/4D图像的场景。

[0061] 如图2A所示,本实施例提供一种超声成像方法,包括如下步骤:

[0062] S210:在二维超声成像模式下,根据接收的事件触发3D/4D扫查指令,事件包括用户输入的针对目标对象的3D/4D成像模式。

[0063] 示例性的,当用户开启超声成像设备时,超声成像设备最初是处于二维超声成像模式,上述快捷操作触发单元根据用户输入的针对目标对象的3D/4D成像模式,快捷操作触发处理单元13触发3D/4D扫描模式,处理单元14生成3D/4D扫查指令,并配置与扫查指令相关的扫查参数,超声成像设备1进入3D/4D成像模式。其中,目标对象可包括下述至少一个:面部、脊柱、心脏、子宫和盆底。在其他实施例中,目标对象也可以是人体组织的其他部位,例如脑部、骨骼、肝脏、肾脏等。

[0064] 优选的,根据接收的事件触发3D/4D扫查指令,包括:

[0065] 接收用户操作操作面板上的操作按键或操作旋钮而触发的3D/4D扫查指令;或接收用户在具有触摸功能的显示器上的交互界面或功能界面进行的操作,以获取3D/4D扫查指令;或接收用户通过外接输入设备触发的3D/4D扫查指令。

[0066] S220:根据扫查指令确定目标对象。

[0067] 从上述步骤S210的事件中便可解析出用户要扫查的目标对象。

[0068] S230:获取目标对象在二维图像中的轮廓信息。

[0069] 示例性的,处理单元14响应上述3D/4D扫查指令,先控制超声探头12进行二维扫查获得目标对象的二维图像,从二维图像中获取目标对象的轮廓信息。不同目标对象的组织特性不同,在二维超声图像上的灰阶信息也不同,据此可以从二维图像中获得目标对象的轮廓信息。

[0070] S240:根据扫查指令和轮廓信息设置扫查参数。

[0071] 示例性的,超声成像设备1根据上述3D/4D扫查指令和获得的轮廓信息,来设置扫查参数,以使目标对象能显示在VOI范围内。其中,扫查参数包括超声探头的探头扫查位置、探头扫查角度和扫查要求参数等,扫查要求参数又包括扫查的线密度、焦点位置、图像质量、ROI、VOI和剪切线等。

[0072] 如图2D所示,R1和R2构成的区域为感兴趣区域(ROI,Region Of Interest),Q1为ROI的弧度,V1和V2构成的区域为感兴趣容积区域(VOI,Volume Of Interest),Q2为剪切线的弧度。

[0073] 优选的,如图2B所示,S240可以包括:

[0074] S241:根据扫查指令中的目标对象和轮廓信息,确定探头扫查位置、探头扫查角度和扫查要求参数。

[0075] 示例性的,根据扫查指令中的目标对象和轮廓信息,设置当前目标对象最佳的马达扫查角度、图像质量和渲染方式等参数。

[0076] S242:根据目标对象确定感兴趣区域ROI、感兴趣容积区域VOI和剪切线的调整算法。

[0077] 根据扫查指令中的目标对象和轮廓信息,判断并调整当前感兴趣区域ROI的位置和大小(如图2D中的R1、R2、Q1)、感兴趣容积区域VOI宽度和高度(如图2D中V1为VOI的宽度、V2为VOI的高度)、剪切线的位置和弧度(如图2D中的Q2),使得胎儿面部或脊柱、心脏、盆底等组织部分在感兴趣区域ROI内。

[0078] S250:根据超声探头扫查的超声数据和扫查参数生成3D/4D图像。

[0079] 优选的,如图2C所示,S250可以包括:

[0080] S251:根据探头扫查位置和探头扫查角度控制超声探头进行扫查,以获取超声数据。

[0081] S252:根据超声数据进行成像处理以形成原始3D/4D图像。

[0082] 示例性的,超声探头扫查获得的是一系列的二维切面图像,对这一系列二维切面图像进行3D/4D重建,可形成原始3D/4D图像。

[0083] S253:根据VOI和剪切线的调整算法,对原始3D/4D图像进行识别和调整,以确定出VOI位置、VOI大小、剪切线位置和剪切线弧度。

[0084] 示例性的,根据VOI可以识别出获得的原始3D/4D图像所对应的目标对象,根据识别结果选择相应的调整算法对原始3D/4D图像进行调整,如调整VOI位置、VOI大小、剪切线位置和剪切线弧度等,使得图像仅显示VOI。例如,若识别出目标对象为胎儿面部,则自动调整剪切线至低回声的羊水区域;再例如,若识别出目标对象为脊柱,则自动调整剪切线至脊柱区域,以确保图像上显示脊柱的完整信息。

[0085] S254:根据VOI位置、VOI大小、剪切线位置和剪切线弧度对原始3D/4D图像进行处理,并进行图像体位调整,以形成最终3D/4D图像。

[0086] 举例来说,如果目标对象为胎儿面部,则对原始3D/4D图像进行处理包括为自动去除胎儿面部的胎盘等遮盖物;对原始3D/4D图像进行图像体位调整包括调整视图方向、向上下左右四个方向平移和旋转原始3D/4D图像,以确保ROI在图像区域的居中位置显示,其中旋转原始3D/4D图像具体为将图像沿标准空间直角坐标系的X轴或Y轴或Z轴旋转。经处理及图像体位调整后获得的最终3D/4D图像,即为目标对象的理想3D/4D图像。

[0087] 以目标对象为小孕周胎儿为例来说,获得的原始3D/4D图像如图2E所示,从图中可以看出胎儿表面被部分的子宫壁遮挡,且受胎儿体位限制,获得的原始3D/4D图像显示不清楚;对原始3D/4D图像进行调整、处理及图像体位调整后,获得的最终3D/4D图像如图2F所示,从图中可以看出最终3D/4D图像能较好地显示胎儿的面部及肢体等信息。

[0088] 综上,在本技术方案中,超声成像设备根据用户通过操作事件输入的针对目标对象的3D/4D扫查指令,自动设置扫查参数并对目标对象进行扫查,根据扫查参数和扫查获得的超声数据生成3D/4D图像,用户只需通过一个操作事件输入扫查指令,超声成像设备即可实现配置扫查参数和生成3D/4D图像等操作,操作简单便捷、出图率高。

[0089] 以下为本发明实施例提供的一种超声成像装置的实施例,一种超声成像装置与上述超声成像方法属于同一个发明构思,在超声成像装置的实施例中未详尽描述的细节内容,请参考上述超声成像方法的实施例。

[0090] 实施例三

[0091] 请参考图3,其是本发明实施例三提供的一种超声成像装置的架构示意图。

[0092] 如图3所示,本实施例提供的一种超声成像装置300,可以包括如下内容:

[0093] 扫查指令触发模块310,用于在二维超声成像模式下,根据接收的事件触发3D/4D扫查指令,事件包括用户输入的针对目标对象的3D/4D成像模式。

[0094] 优选的,扫查指令触发模块310,可具体用于接收用户操作操作面板上的操作按键或操作旋钮而触发的3D/4D扫查指令;或接收用户在具有触摸功能的显示器上的交互界面或功能界面进行的操作,以获取3D/4D扫查指令;或接收用户通过外接输入设备触发的3D/

4D扫描指令。

[0095] 目标对象确定模块320,用于根据扫描指令确定目标对象。

[0096] 轮廓信息获取模块330,用于获取目标对象在二维图像中的轮廓信息。

[0097] 扫描参数设置模块340,用于根据扫描指令和轮廓信息设置扫描参数。

[0098] 可选的,扫描参数设置模块340,可具体用于根据扫描指令中的目标对象和轮廓信息,确定探头扫描位置、探头扫描角度和扫描要求参数;并于根据目标对象确定感兴趣区域ROI、感兴趣容积区域VOI和剪切线的调整算法。

[0099] 3D/4D图像生成模块350,用于根据超声探头扫描的超声数据和扫描参数生成3D/4D图像。

[0100] 可选的,图像生成模块350,可具体用于根据探头扫描位置和探头扫描角度控制超声探头进行扫描,以获取超声数据;根据超声数据进行成像处理以形成原始3D/4D图像;用于根据VOI和剪切线的调整算法,对原始3D/4D图像进行识别和调整,以确定出VOI位置、VOI大小、剪切线位置和剪切线弧度;根据VOI位置、VOI大小、剪切线位置和剪切线弧度对原始3D/4D图像进行处理,并进行图像体位调整,以形成最终3D/4D图像。

[0101] 本实施例的超声成像装置300用于实现前述的超声成像方法,因此超声成像中的具体实施方式可见前文中的超声成像方法的实施例部分,例如,扫描指令触发模块310、目标对象确定模块320、轮廓信息获取模块330、扫描参数设置模块340和3D/4D图像生成模块350,分别用于实现上述超声成像方法中步骤S210,S220,S230,S240和S250,所以,其具体实施方式可以参照相应的各个部分实施例的描述,在此不再赘述。

[0102] 综上,在本技术方案中,超声成像设备根据用户通过操作事件输入的针对目标对象的3D/4D扫描指令,自动设置扫描参数并对目标对象进行扫描,根据扫描参数和扫描获得的超声数据生成3D/4D图像,用户只需通过一个操作事件输入扫描指令,超声成像设备即可实现配置扫描参数和生成3D/4D图像等操作,操作简单便捷、出图率高。

[0103] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

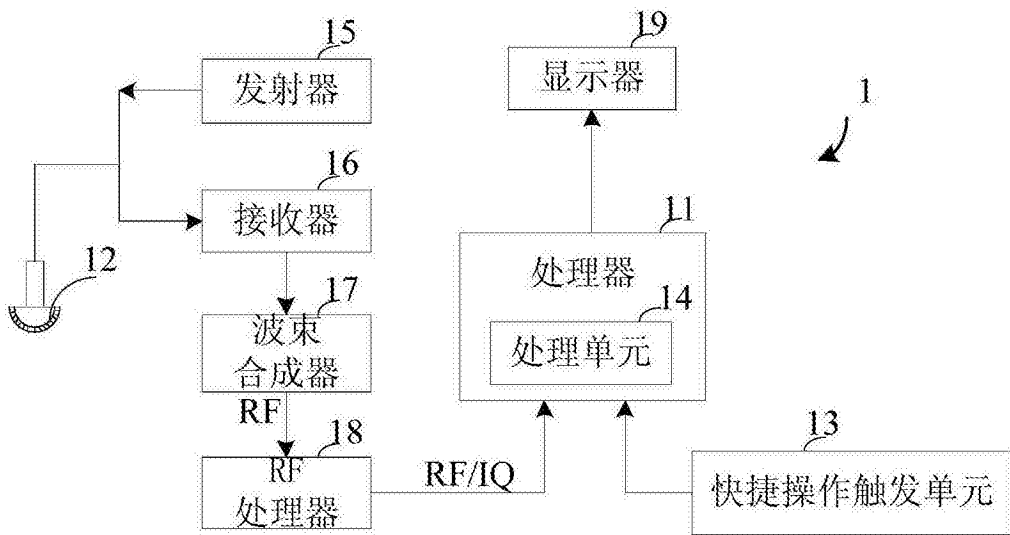


图1A



图1B

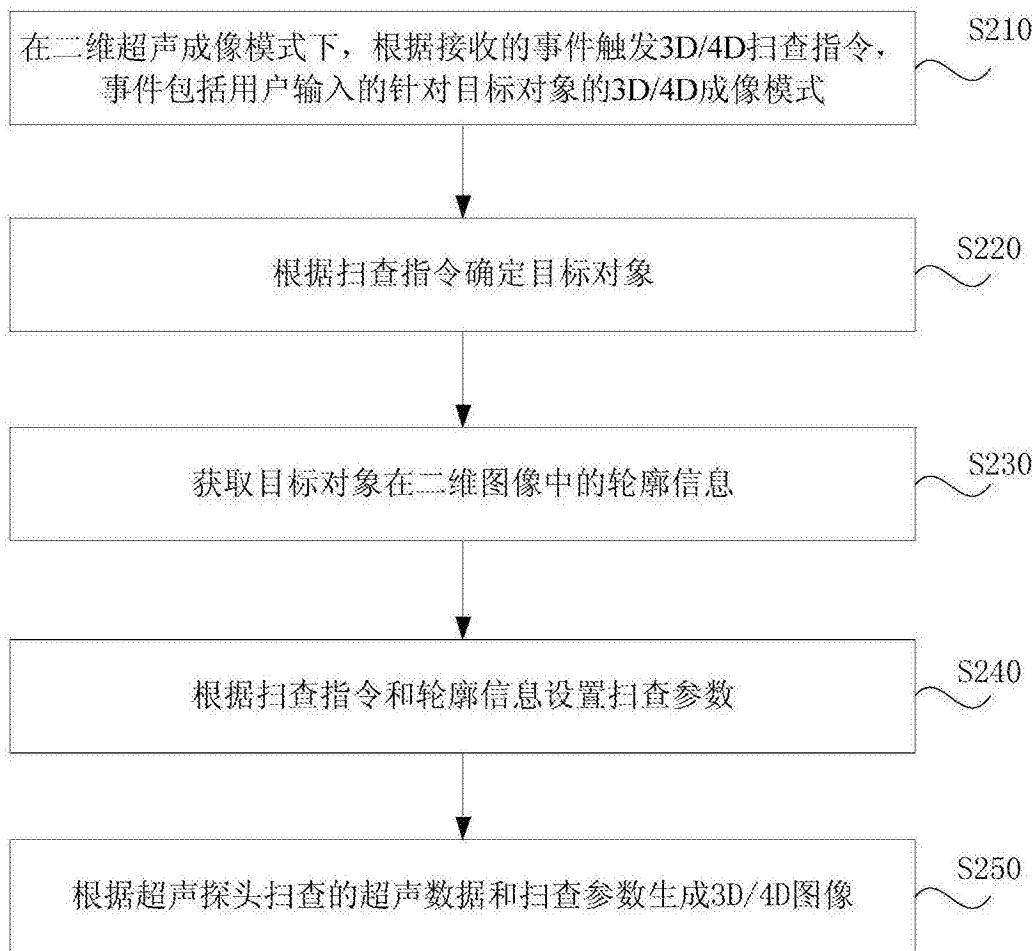


图2A

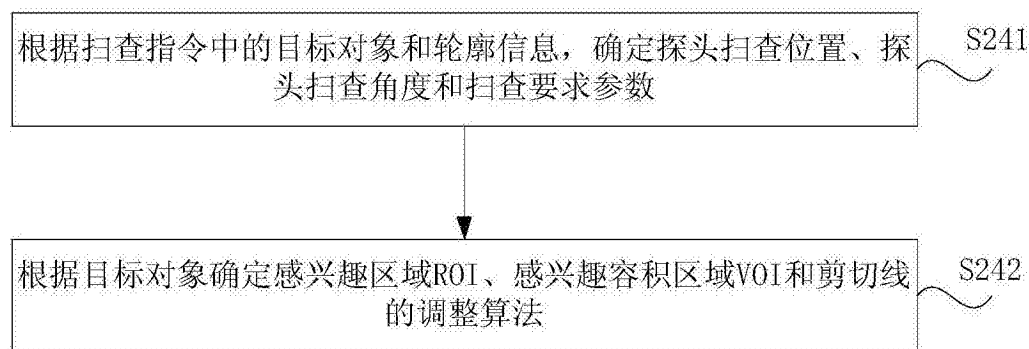


图2B

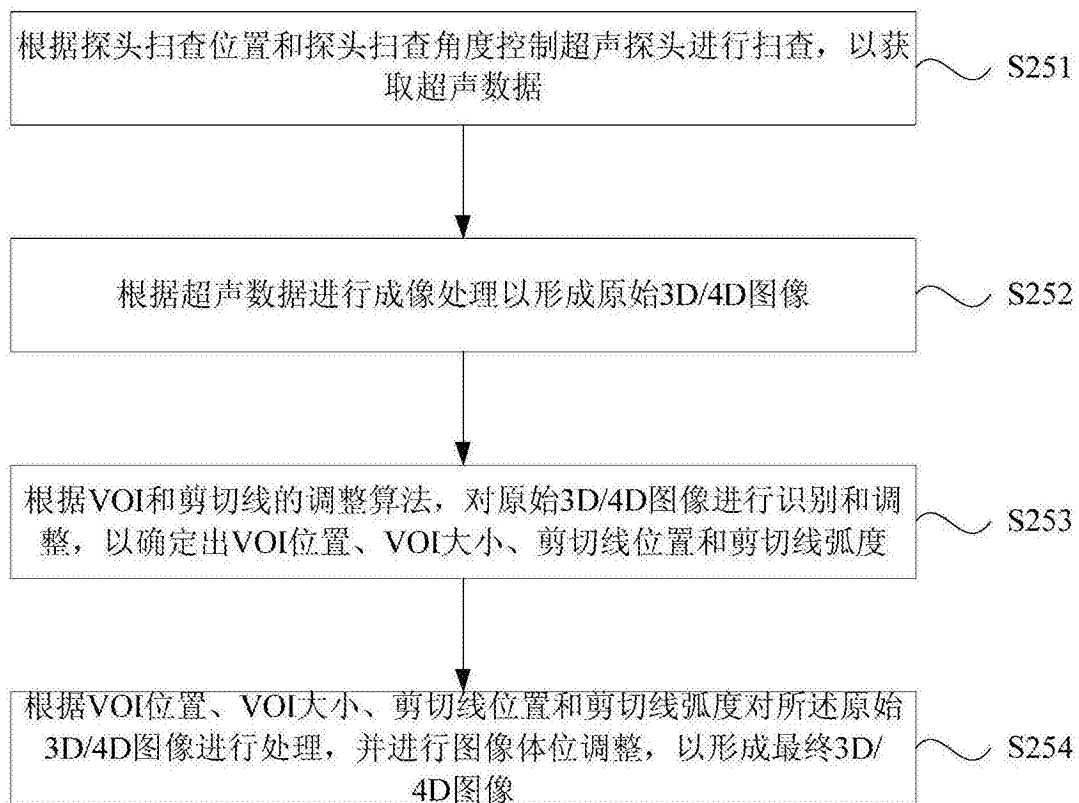


图2C

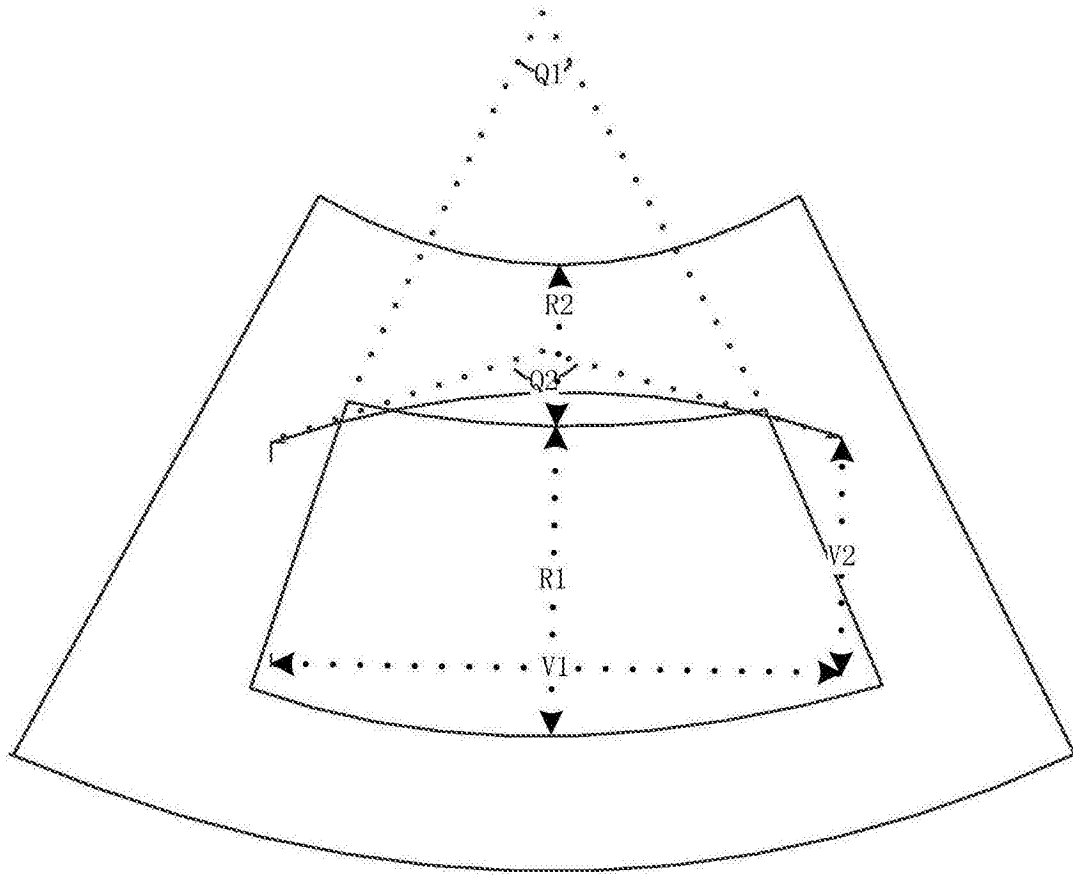


图2D

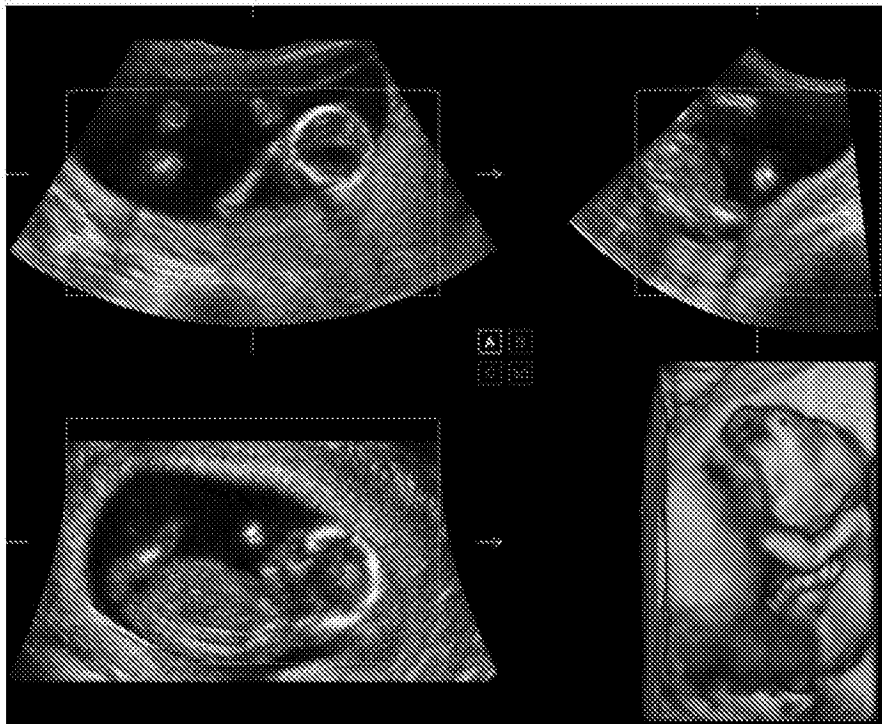


图2E

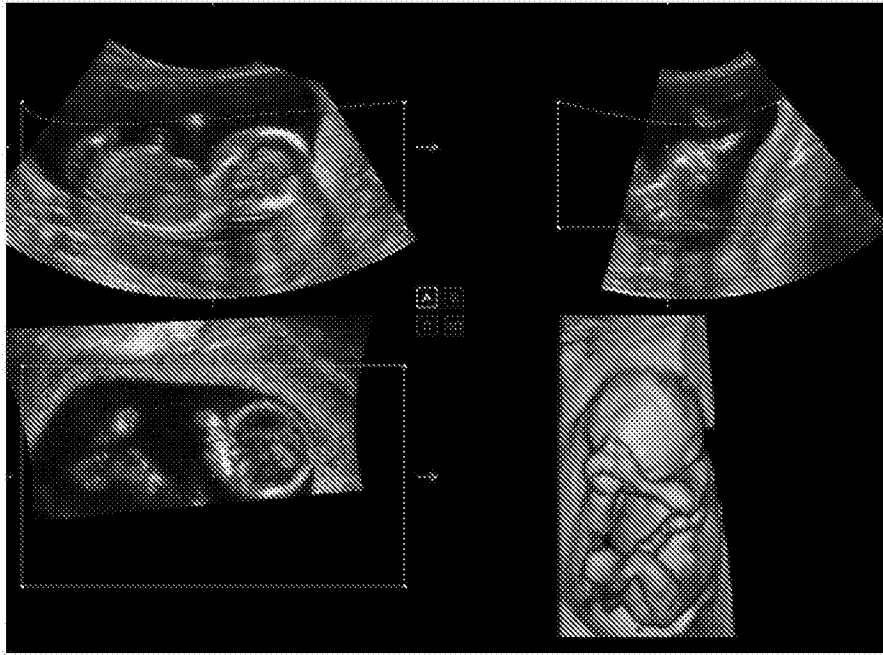


图2F

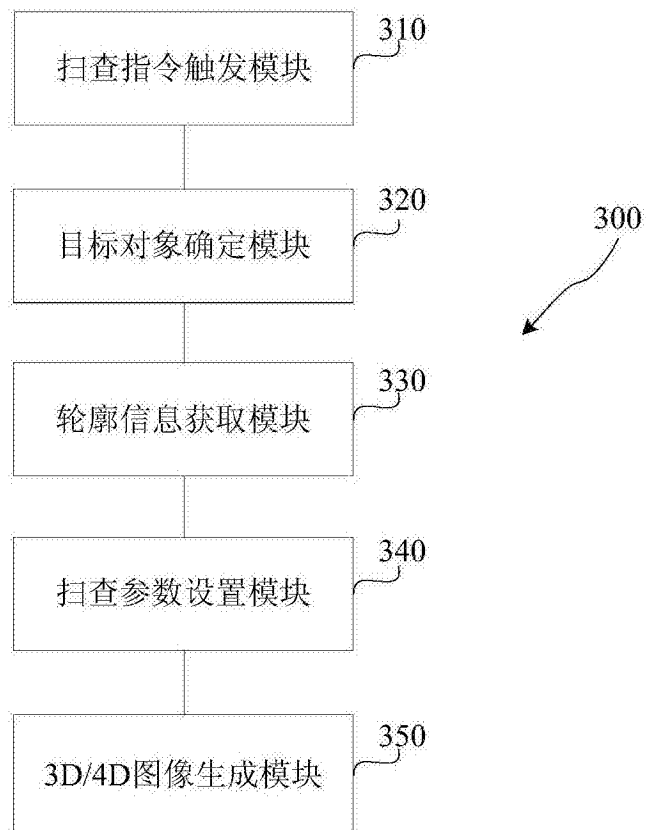


图3

专利名称(译)	超声成像设备、超声成像方法及装置		
公开(公告)号	CN106725614A	公开(公告)日	2017-05-31
申请号	CN201611242186.7	申请日	2016-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	李萍 黄柳倩 孙慧 唐艳红 许龙		
发明人	李萍 黄柳倩 孙慧 唐艳红 许龙		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/085 A61B8/0866 A61B8/4444 A61B8/4483 A61B8/461 A61B8/467 A61B8/469 A61B8/483		
代理人(译)	潘登		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种超声成像设备、超声成像方法及装置。其中，超声成像设备包括显示器、超声探头、操作面板和上位机，还包括：快捷操作触发单元，用于根据事件生成基于二维超声数据进行3D/4D成像的扫描指令，事件包括用户选择的针对目标对象的3D/4D成像模式；处理单元，用于根据扫描指令配置扫描参数，并根据超声探头扫描的超声数据和扫描参数生成3D/4D图像。通过快捷操作触发单元生成进行3D/4D成像的扫描指令，处理单元根据扫描指令自动配置扫描参数，并自动根据超声探头扫描的超声数据和扫描参数生成3D/4D图像，对快捷操作触发单元一键操作便可实现3D/4D成像，操作简单，实用性强，用户体验好。

