



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106108944 B

(45)授权公告日 2019.07.09

(21)申请号 201610462648.X

(22)申请日 2016.06.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106108944 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(73)专利权人 飞依诺科技(苏州)有限公司
地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区
新发路27号A栋5楼、C栋4楼

(72)发明人 王信红

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51)Int.Cl.
A61B 8/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 105007824 A,2015.10.28,
CN 102483674 B,2015.02.25,
CN 101835427 A,2010.09.15,
WO 2016/060475 A1,2016.04.21,

审查员 黄小玲

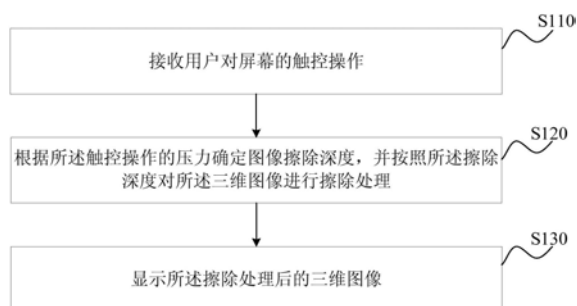
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种超声波三维图像的显示方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种超声波三维图像的显示方法及装置。其中,所述方法包括:接收用户对屏幕的触控操作;根据所述触控操作的压力确定图像擦除深度,并按照所述擦除深度对所述三维图像进行擦除处理;显示所述擦除处理后的三维图像。可以使用户可以通过触控操作实时调整擦除参数,并可根据擦除处理后显示的图像直观地调整擦除参数,无需多次设定擦除参数即可显示出合适深度的图像。



1. 一种超声波三维图像的显示方法,其特征在于,包括:
接收用户对屏幕的触控操作;其中,所述屏幕是基于立体触控技术3D touch的触摸屏;
根据所述触控操作的压力确定图像擦除深度,并按照所述擦除深度对所述三维图像进行擦除处理;
显示擦除处理后的三维图像;
实时显示所述触控操作位置与显示屏幕垂直的切面二维图;
在所述切面二维图上按照所述触控操作的压力与擦除深度的对应关系显示所述压力的力度条。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述触控操作包括:滑动操作;
相应的,所述按照所述擦除深度对所述三维图像进行擦除处理,包括:
按照所述擦除深度对所述滑动操作的区域进行擦除处理。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
显示与所述擦除深度对应的二维截面图像。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述触控操作的压力确定图像擦除深度,包括:
根据预设的触控操作的压力和图像擦除深度的对应关系,确定图像擦除深度。
5. 一种超声波三维图像的显示装置,其特征在于,包括:
操作接收模块,用于接收用户对屏幕的触控操作;其中,所述屏幕是基于立体触控技术3D touch的触摸屏;
擦除处理模块,用于根据所述触控操作的压力确定图像擦除深度,并按照所述擦除深度对所述三维图像进行擦除处理;
显示模块,用于显示擦除处理后的三维图像;
切面图像显示模块,用于实时显示所述触控操作位置与显示屏幕垂直的切面二维图像;
压力显示模块,用于在所述切面二维图上按照所述触控操作的压力与擦除深度的对应关系显示所述压力的力度条。
6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述触控操作包括:滑动操作;
相应的,所述擦除处理模块用于:
按照所述擦除深度对所述滑动操作的区域进行擦除处理。
7. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:
截面图像显示模块,用于显示与所述擦除深度对应的二维截面图像。
8. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述擦除处理模块用于:
根据预设的触控操作的压力和图像擦除深度的对应关系,确定图像擦除深度。

一种超声波三维图像的显示方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波图像显示技术领域,尤其涉及一种超声波三维图像的显示方法及装置。

背景技术

[0002] 目前,显示三维超声波图像的超声波诊断装置是通过超声波探头向被检体照射超声波,并基于从被检体产生的反射波信号来构建三维超声波图像,并在显示器上显示三维超声波图像。但是,在利用超声波诊断装置对被检体体内目标部位进行描绘时,在超声波探头与目标部位之间有时会存在障碍物(例如,胎盘、脂肪等),因此在三维超声波图像中可能会出现由障碍物带来的影响。

[0003] 目前,为了去除障碍物带来的影响,在三维超声检测过程中,需要用户预先设定包括擦除深度等擦除参数,并通过轨迹球等输入装置将游标移动到三维图像上,构建擦除位置。三维超声波检测系统根据擦除参数和擦除位置对三维图像进行擦除处理,并在屏幕上显示擦除处理后的图像。但是,上述方法无法在擦除处理过程中调整擦除深度,只能根据最初的设定执行。对于不同的人体的器官位置,往往需要多次设定擦除参数才能显示出合适深度的图像。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供一种超声波三维图像的显示方法,以解决现有技术中显示合适深度的超声波三维图像需要多次设定擦除参数的技术问题。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种超声波三维图像的显示方法,包括:

[0006] 接收用户对屏幕的触控操作;

[0007] 根据所述触控操作的压力确定图像擦除深度,并按照所述擦除深度对所述三维图像进行擦除处理;

[0008] 显示所述擦除处理后的三维图像。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供了一种超声波三维图像的显示装置,包括:

[0010] 操作接收模块,用于接收用户对屏幕的触控操作;

[0011] 擦除处理模块,用于根据所述触控操作的压力确定图像擦除深度,并按照所述擦除深度对所述三维图像进行擦除处理;

[0012] 显示模块,用于显示所述擦除处理后的三维图像。

[0013] 本发明实施例提供的超声波三维图像的显示方法及装置,通过用户对超声波三维图像的触控操作确定图像擦除深度,根据触控操作的压力对三维图像进行擦除处理,并显示擦除处理后的图像。可以使用户可以通过触控操作实时调整擦除参数,并可根据擦除处理后显示的图像直观地调整擦除参数,无需多次设定擦除参数即可显示出合适深度的图像。

附图说明

[0014] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0015] 图1是本发明实施例一提供的超声波三维图像的显示方法的流程示意图;

[0016] 图2是本发明实施例二提供的超声波三维图像的显示方法的流程示意图;

[0017] 图3是本发明实施例三提供的超声波三维图像的显示方法的流程示意图;

[0018] 图4是本发明实施例四提供的超声波三维图像的显示方法的流程示意图;

[0019] 图5是本发明实施例五提供的超声波三维图像的显示方法的流程示意图;

[0020] 图6是本发明实施例五提供的超声波三维图像的显示方法中力度条和切面二维图的显示示意图;

[0021] 图7是本发明实施例六提供的超声波三维图像的显示装置的结构示意图;

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容。

[0023] 实施例一

[0024] 图1为本发明实施例一提供的超声波三维图像的显示方法的流程示意图,本实施例可适用于对超声波三维图像进行擦除处理后显示的情况,该方法可以由超声波三维图像的显示装置来执行,该装置可由软件/硬件方式实现,并可集成于超声波三维图像扫查设备中。

[0025] 参见图1,所述超声波三维图像的显示方法,包括:

[0026] S110,接收用户对屏幕的触控操作。

[0027] 在进行超声波扫查时,超声波三维图像根据超声波扫查信号的回波信号生成超声波三维图像,并将生成的超声波三维图像在屏幕上显示。在本实施例中,超声波三维图像扫查设备的显示屏幕可以采用3D touch触摸屏。3D Touch是一种立体触控技术,基于3D touch技术的触摸屏,可以在实现普通触摸屏的功能的同时,感应到不同的感压力度触控。通过3D touch触摸屏可以接收用户对3D touch触摸屏上所显示的超声波三维图像的触控操作。

[0028] S120,根据所述触控操作的压力确定图像擦除深度,并按照所述擦除深度对所述三维图像进行擦除处理。

[0029] 超声波三维成像通过超声波扫查信号的回波信号,对人体结构的组织信息进行重建,获得人体内的器官的三维图像,可以从传统成像方式无法实现的角度进行测量。由于人体器官在扫查方向具有重叠,因此,需要擦除上层阻隔的器官图像,以实现观察相应器官图像的目的。对于多个器官重叠的三维图像,需要确定合适的图像擦除深度,才能使需要观察的器官图像显示在屏幕上。在本实施例中,可以根据所述触控操作的压力确定图像擦除深度。示例性的,可以预先设定触控操作的压力和图像擦除深度的对应关系,并根据3D touch触摸屏中在感应层与驱动层之间设置的互电容发生变化,确定触控操作的压力。根据触控操作的压力和图像擦除深度的对应关系确定图像擦除深度。并根据确定的图像擦除深度对

三维图像进行擦除处理。示例性的,对于三维图像,确定总的高度,根据擦除深度和高度计算得到三维图像的显示高度,并将擦除高度上方的三维图像进行擦除处理。

[0030] S130,显示所述擦除处理后的三维图像。

[0031] 将擦除处理后的三维图像在3D touch触摸屏上显示,并可根据触控操作的压力实时更新擦除处理后的三维图像,以使得用户根据当前显示的三维图像调整触控操作的压力。

[0032] 本实施例提供的超声波三维图像的显示方法,通过用户对超声波三维图像的触控操作确定图像擦除深度,根据触控操作的压力对三维图像进行擦除处理,并显示擦除处理后的图像。可以使用户可以通过触控操作实时调整擦除参数,并可根据擦除处理后显示的图像直观地调整擦除参数,无需多次设定擦除参数即可显示出合适深度的图像。

[0033] 在本实施例的一个优选实施方式中,所述方法还包括如下步骤:实时显示所述触控操作的压力。由于用户在进行触控操作时,无法精确地控制触控压力,需要将接收到的当前用户触控压力显示给用户,供用户参考。以使得用户可以调整触控操作的压力。示例性的,可以采用力度条的方式显示。力度条的最大值为超声波扫查信号所能扫查到最深人体组织所对应的触控压力值,将当前的触控操作压力按照预设的压力和力度条的长度的对应关系,将当前的触控操作压力以力度条的形式显示在屏幕上供用户查看。方便用户调整触控操作的压力。

[0034] 实施例二

[0035] 图2为本发明实施例二提供的超声波三维图像的显示方法的流程示意图。本实施例以上述实施例为基础进行优化,在本实施例中,将所述触控操作具体优化为:滑动操作。并将所述按照所述擦除深度对所述三维图像进行擦除处理,具体优化为:按照所述擦除深度对所述滑动操作的区域进行擦除处理。

[0036] 相应的,本实施例所提供的超声波三维图像的显示方法,具体包括:

[0037] S210,接收用户的滑动操作。

[0038] 滑动操作是指用户的手指在3D touch触摸屏上接触移动。3D touch触摸屏通过触摸屏的电容值的连续变化接收用户的滑动操作。

[0039] S220,根据所述滑动操作的压力确定图像擦除深度,按照所述擦除深度对所述滑动操作的区域进行擦除处理。

[0040] 根据3D touch触摸屏中在感应层与驱动层之间设置的互电容发生变化,确定滑动操作的压力。根据滑动操作的压力和图像擦除深度的对应关系确定图像擦除深度。根据3D touch触摸屏的电容变化确定用户滑动操作的区域。

[0041] 在对三维图像进行擦除时,需要通过各个人体器官的图像参考和比对。在这种情况下,对于超声波三维图像,无需将超声波三维图像的所有部分都按照擦除深度进行擦除。在本实施例中,可以根据用户选取的区域,只对选取的区域图像按照擦除深度进行擦除处理。示例性的,可以根据3D touch触摸屏的电容变化确定用户滑动操作的区域。并按照所述擦除深度对所述滑动操作的区域进行擦除处理。上述擦除操作与用户常用的擦除操作使用习惯相同,更容易被用户所接受。

[0042] S230,显示所述擦除处理后的三维图像。

[0043] 将用户滑动操作区域的三维图像进行擦除处理后与其它区域的图像进行合成,并

将合成的图像显示在3D touch触摸屏供用户查看。

[0044] 本实施例通过将所述触控操作具体优化为：滑动操作。并将所述按照所述擦除深度对所述三维图像进行擦除处理，具体优化为：按照所述擦除深度对所述滑动操作的区域进行擦除处理。可以根据具体的擦除要求对需要进行擦除的器官图像区域进行擦除。而无需对三维图像按照擦除深度整体进行擦除。方便用户进行比对和参考。且采用滑动操作执行擦除更符合用户的使用习惯。

[0045] 实施例三

[0046] 图3为本发明实施例三提供的超声波三维图像的显示方法的流程示意图。本实施例以上述实施例为基础进行优化，在本实施例中，增加如下步骤：显示与所述擦除深度对应的二维截面图像。

[0047] 相应的，本实施例所提供的超声波三维图像的显示方法，具体包括：

[0048] S310，接收用户的滑动操作。

[0049] S320，根据所述滑动操作的压力确定图像擦除深度，按照所述擦除深度对所述滑动操作的区域进行擦除处理。

[0050] S330，显示所述擦除处理后的三维图像。

[0051] S340，显示与所述擦除深度对应的二维截面图像。

[0052] 在对超声波三维图像进行观察时，对于人体组织，不仅需要观察器官的整体形态，在必要时，也需要观察器官内部的某一层图像。以得到更为准确的诊断效果。在本实施例中，示例性的，在超声波三维图像的显示界面上还包括一个二维截面图像窗口，用于显示与当前擦除深度对应的二维截面图像。与当前擦除深度对应的二维截面图像是根据擦除深度确定的三维图像的横截面的界面图像。示例性的，如果擦除深度为2cm，三维图像深度为15cm。则擦除深度对应的二维截面图像为三维图像13cm深度的横截面图像。

[0053] 本实施例通过增加如下步骤：显示与所述擦除深度对应的二维截面图像。可以根据用户的触控操作的压力显示与所述擦除深度对应的二维截面图像。能够使用户观察组织内部的截面图像，并作出准确的诊断结果。

[0054] 图4为本发明实施例四提供的超声波三维图像的显示方法的流程示意图。本实施例以上述实施例为基础进行优化，在本实施例中，增加如下步骤：实时显示所述触控操作位置与显示屏幕垂直的切面二维图。

[0055] 相应的，本实施例所提供的超声波三维图像的显示方法，具体包括：

[0056] S410，接收用户的滑动操作。

[0057] S420，根据所述滑动操作的压力确定图像擦除深度，按照所述擦除深度对所述滑动操作的区域进行擦除处理。

[0058] S430，显示所述擦除处理后的三维图像。

[0059] S440，实时显示所述触控操作位置与显示屏幕垂直的切面二维图像。

[0060] 在进行超声波图像诊断时，对于一些器官，例如前列腺等，不仅需要观察外形，有时也需要观察器官的体积。现有的方法中通常通过指定在超声波断层图像上正交的2轴，根据该轴算出旋转椭圆的体积。但由于无法确定深度，误差相对较大。在本实施例中，在超声波三维图像的显示界面上还包括一个二维截面图像窗口，用于实时显示所述触控操作位置与显示屏幕垂直的切面二维图像。所述触控操作位置与显示屏幕垂直的切面二维图像是手

指与触控屏接触位置垂直于屏幕的点,并基于该点的屏幕下方且垂直于屏幕的切面图像。通过切面图像,可以直观地确定人体组织和器官的深度,提高超声波图像诊断的准确率。

[0061] 本实施例通过增加如下步骤:实时显示所述触控操作位置与显示屏幕垂直的切面二维图。可以根据用户的触控操作实时显示触控操作位置与显示屏幕垂直的切面二维图像。能够使用户直观地确定人体组织和器官的深度,提高超声波图像诊断的准确率。

[0062] 实施例五

[0063] 图5为本发明实施例四提供的超声波三维图像的显示方法的流程示意图。本实施例以上述实施例为基础进行优化,在本实施例中,将所述实时显示所述触控操作的压力具体优化为:在所述切面二维图上按照所述触控操作的压力与擦除深度的对应关系显示所述压力的力度条。

[0064] 相应的,本实施例所提供的超声波三维图像的显示方法,具体包括:

[0065] S510,接收用户的滑动操作。

[0066] S520,根据所述滑动操作的压力确定图像擦除深度,按照所述擦除深度对所述滑动操作的区域进行擦除处理。

[0067] S530,显示所述擦除处理后的三维图像。

[0068] S540,实时显示所述触控操作位置与显示屏幕垂直的切面二维图,在所述切面二维图上按照所述触控操作的压力与擦除深度的对应关系显示所述压力的力度条。

[0069] 图6是本发明实施例五提供的超声波三维图像的显示方法中力度条和切面二维图的显示示意图。由图6可以看出,切面二维图可显示出人体各个器官组织的切面。并表明各个组织之间由表层至内层的位置关系。并可显示超声波三维图像的最大深度。用于显示触控操作的压力的力度条可以在切面二维图的上方显示,所述力度条按照擦除深度与触控操作的压力的对应关系显示。力度条的最大显示值与切面二维图的最大深度值相对应。用户可以在切面二维图上直观地观察到当前触控操作的压力与各个器官组织的对应关系,方便用户根据当前触控操作压力和扫查的人体器官组织位置的对应关系,调整触控操作压力,实现精准擦除障碍组织影响的目的。

[0070] 本实施例通过将所述实时显示所述触控操作的压力具体优化为:在所述切面二维图上按照所述触控操作的压力与擦除深度的对应关系显示所述压力的力度条。用户可以在切面二维图上直观地观察到当前触控操作的压力与各个器官组织的对应关系,方便用户根据当前触控操作压力和扫查的人体器官组织位置的对应关系,调整触控操作压力,实现精准擦除障碍组织影响的目的。

[0071] 实施例六

[0072] 图7是本发明实施例六提供的超声波三维图像的显示装置的结构示意图,如图7所示,所述装置包括:

[0073] 操作接收模块610,用于接收用户对屏幕的触控操作;

[0074] 擦除处理模块620,用于根据所述触控操作的压力确定图像擦除深度,并按照所述擦除深度对所述三维图像进行擦除处理;

[0075] 显示模块630,用于显示所述擦除处理后的三维图像。

[0076] 本实施例提供的超声波三维图像的显示装置,通过用户对超声波三维图像的触控操作确定图像擦除深度,根据触控操作的压力对三维图像进行擦除处理,并显示擦除处理

后的图像。可以使用户可以通过触控操作实时调整擦除参数,并可根据擦除处理后显示的图像直观地调整擦除参数,无需多次设定擦除参数即可显示出合适深度的图像。

[0077] 在上述各实施例的基础上,所述触控操作包括:滑动操作;

[0078] 相应的,所述擦除处理模块用于:

[0079] 按照所述擦除深度对所述滑动操作的区域进行擦除处理。

[0080] 在上述各实施例的基础上,所述装置还包括:

[0081] 截面图像显示模块,用于显示与所述擦除深度对应的二维截面图像。

[0082] 在上述各实施例的基础上,所述擦除处理模块用于:

[0083] 根据预设的触控操作的压力和图像擦除深度的对应关系,确定图像擦除深度。

[0084] 在上述各实施例的基础上,所述装置还包括:

[0085] 压力显示模块,用于实时显示所述触控操作的压力。

[0086] 在上述各实施例的基础上,所述装置还包括:

[0087] 切面图像显示模块,用于实时显示所述触控操作位置与显示屏幕垂直的切面二维图像。

[0088] 在上述各实施例的基础上,所述压力显示模块用于:

[0089] 在所述切面二维图上按照所述触控操作的压力与擦除深度的对应关系显示所述压力的力度条。

[0090] 本发明实施例所提供的超声波三维图像的显示装置可用于执行本发明任意实施例提供的超声波三维图像的显示方法,具备相应的功能模块,实现相同的有益效果。

[0091] 显然,本领域技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各操作可以通过如上所述的终端设备实施。可选地,本发明实施例可以用计算机装置可执行的程序来实现,从而可以将它们存储在存储装置中由处理器来执行,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等;或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或操作制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件的结合。

[0092] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

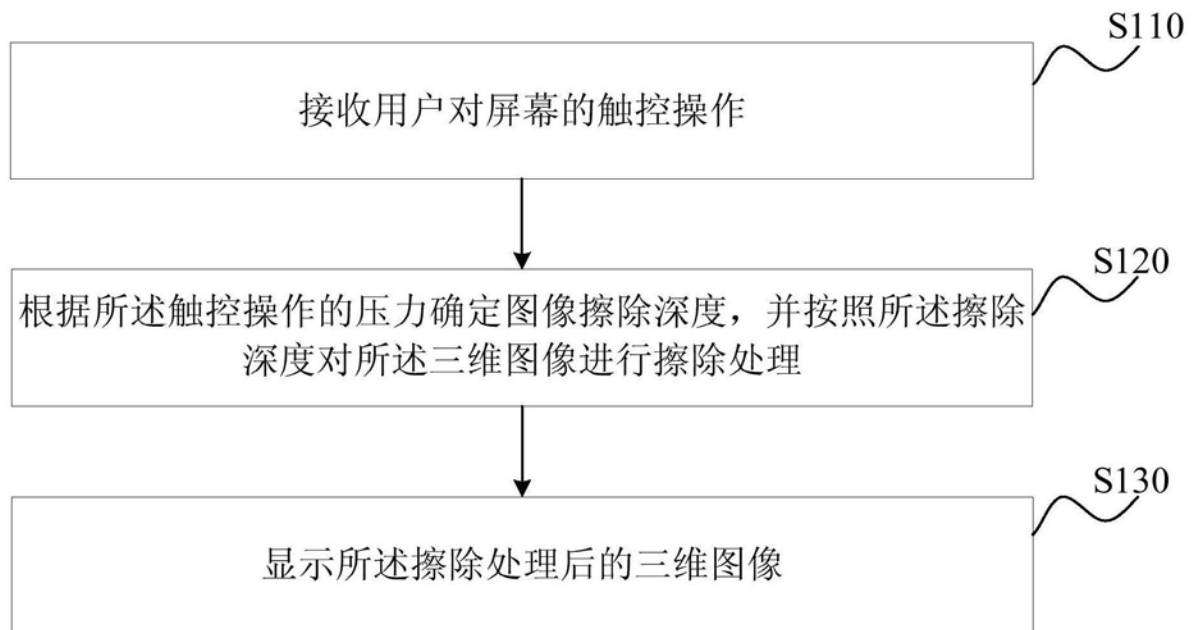


图1

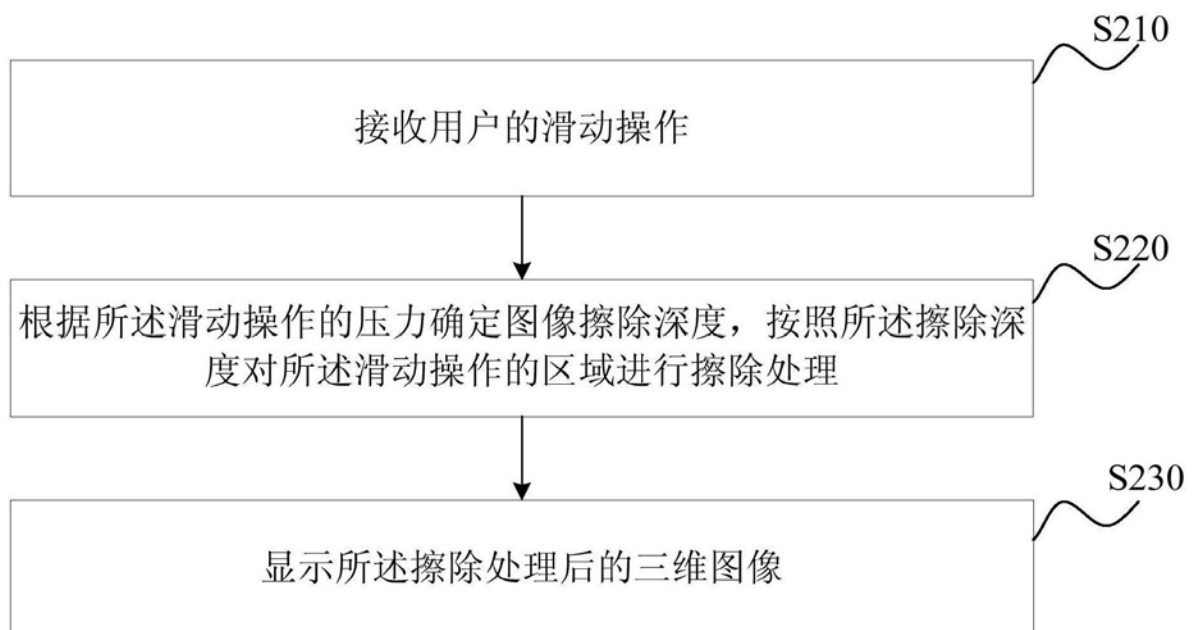


图2

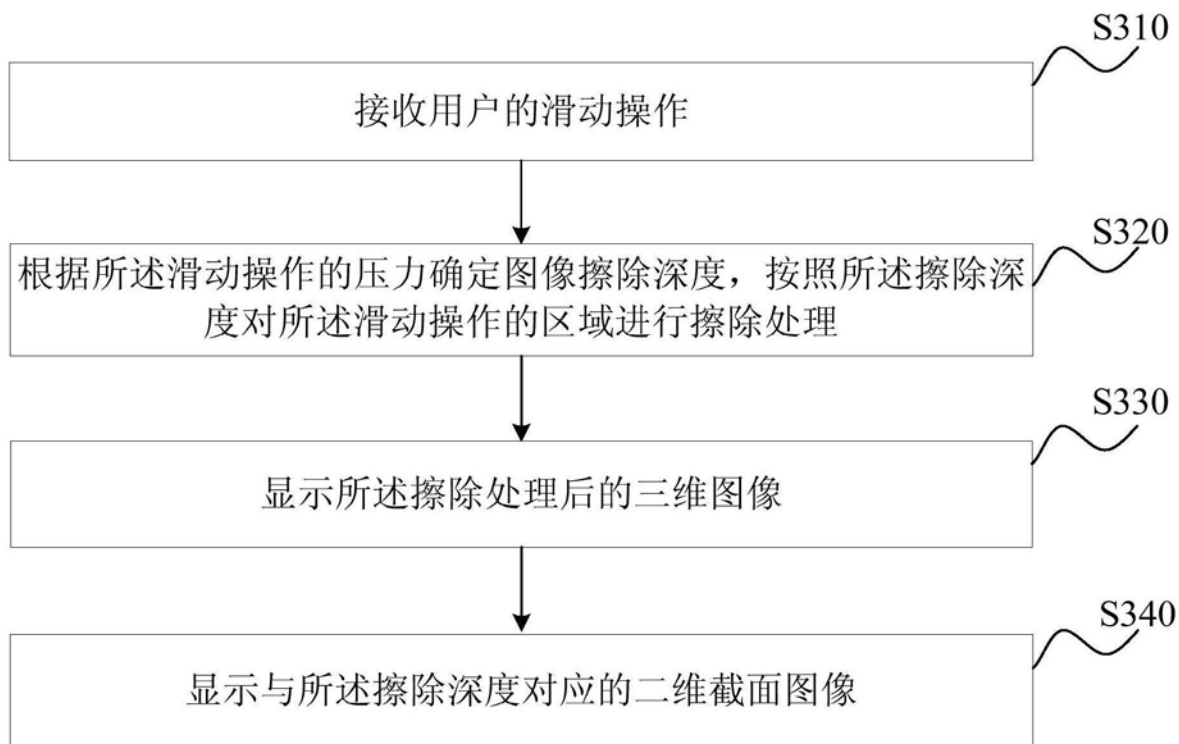


图3

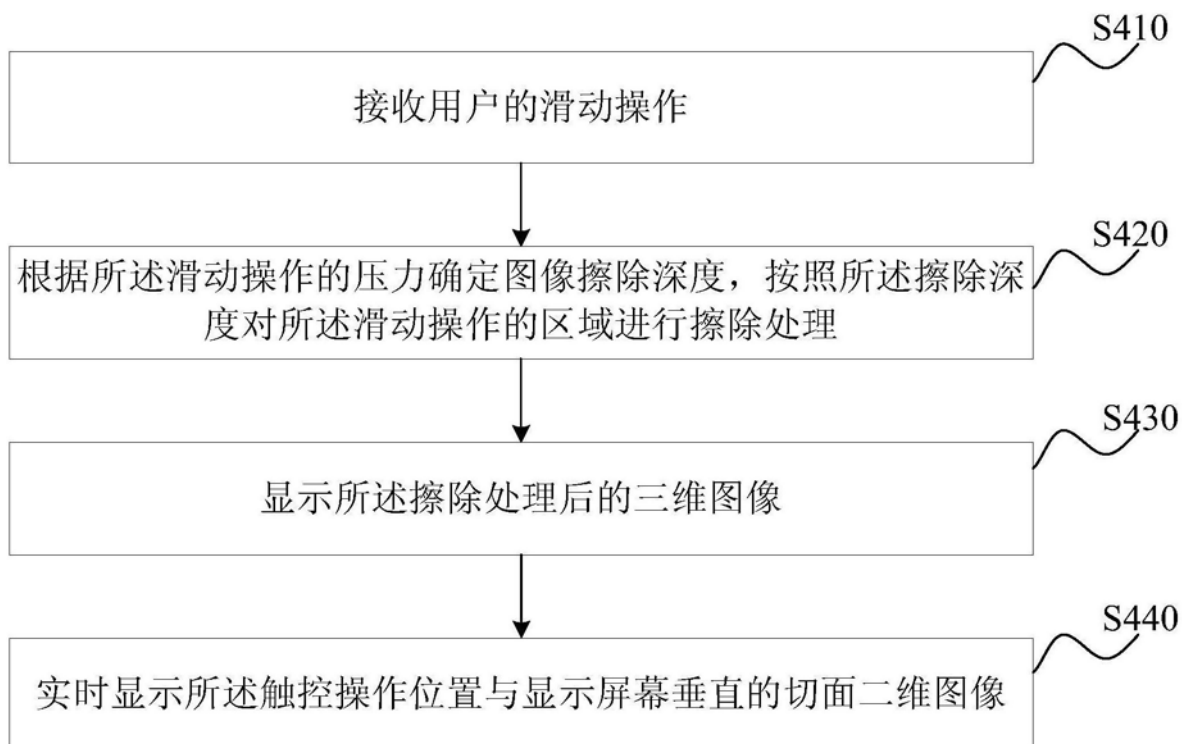


图4

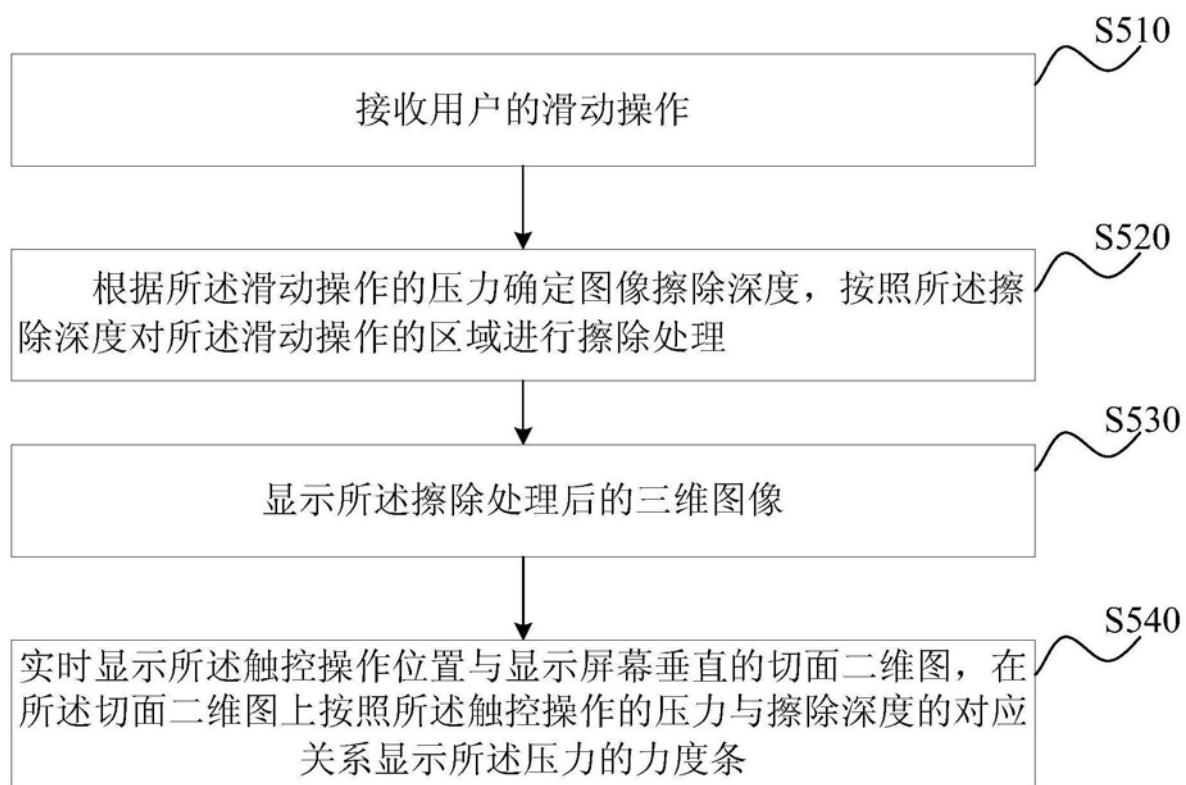


图5

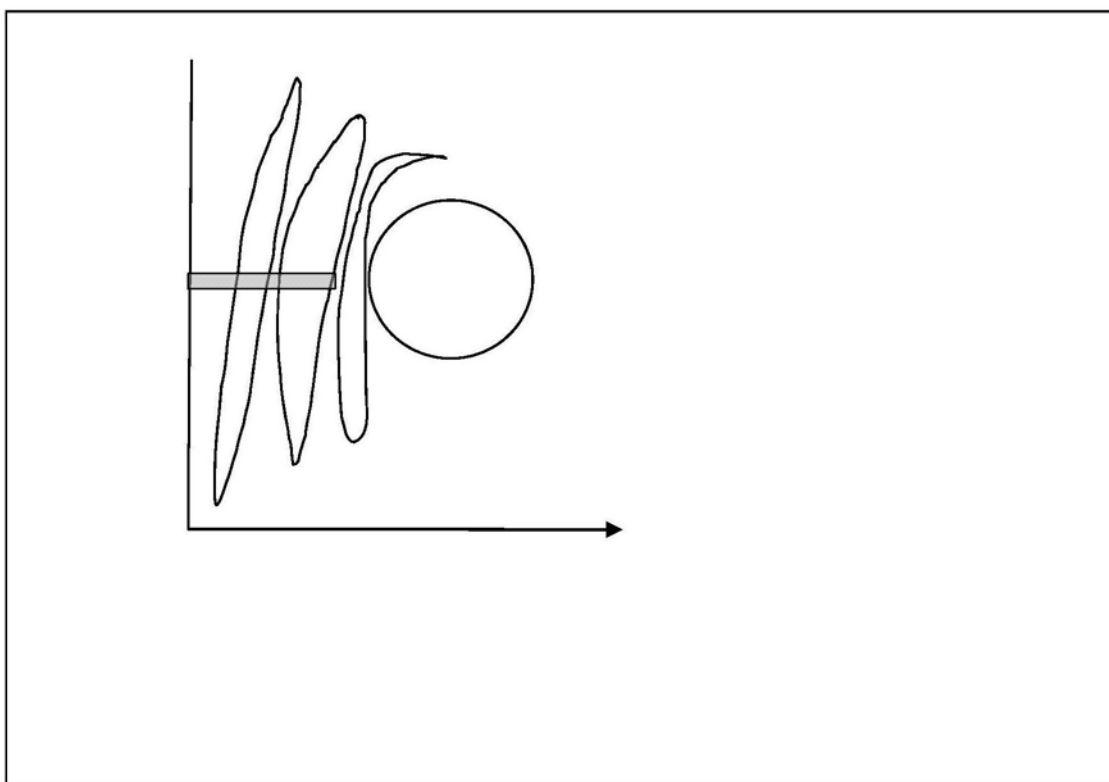


图6

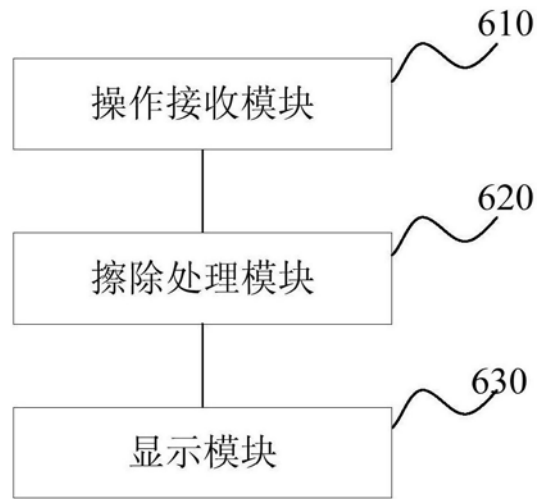


图7

专利名称(译)	一种超声波三维图像的显示方法及装置		
公开(公告)号	CN106108944B	公开(公告)日	2019-07-09
申请号	CN201610462648.X	申请日	2016-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
[标]发明人	王信红		
发明人	王信红		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/5215		
代理人(译)	胡彬		
审查员(译)	黄小玲		
其他公开文献	CN106108944A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种超声波三维图像的显示方法及装置。其中，所述方法包括：接收用户对屏幕的触控操作；根据所述触控操作的压力确定图像擦除深度，并按照所述擦除深度对所述三维图像进行擦除处理；显示所述擦除处理后的三维图像。可以使用户可以通过触控操作实时调整擦除参数，并可根据擦除处理后显示的图像直观地调整擦除参数，无需多次设定擦除参数即可显示出合适深度的图像。

