



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108601581 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201680080895.1

(22)申请日 2016.03.09

(30)优先权数据

10-2016-0012902 2016.02.02 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2016/002317 2016.03.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/135500 KO 2017.08.10

(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 李承宪 金康植

(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 汪喆 马金霞

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

A61B 8/14(2006.01)

A61B 8/06(2006.01)

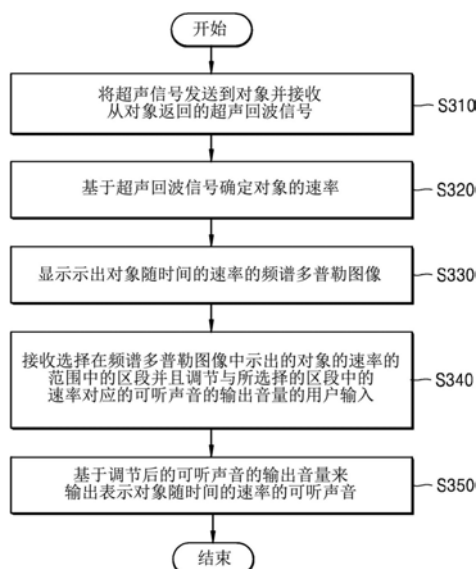
权利要求书2页 说明书13页 附图14页

(54)发明名称

用于输出对象的速率的方法以及超声诊断设备

(57)摘要

根据一个实施例,公开了一种用于输出对象的速率的方法,包括以下步骤:将超声信号发送到对象并接收从对象返回的超声回波信号;基于所述超声回波信号确定所述对象的速率;显示示出所述对象随时间的速率的频谱多普勒图像;选择在所述频谱多普勒图像上显示的对象速率范围中的局部区段并接收用于调节与所选择的所述局部区段的速率对应的可听声音的输出音量的用户输入;以及基于调节后的所述可听声音的输出音量来输出显示所述对象随时间的速率的可听声音。



1. 一种超声诊断设备,包括:

超声探头,被配置为将超声信号发送到对象并接收从所述对象返回的超声回波信号;

控制器,被配置为基于所述超声回波信号确定所述对象的速率;

显示器,被配置为显示示出所述对象随时间的速率的频谱多普勒图像;

用户输入单元,被配置为接收用户输入,所述用户输入选择在所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围内的区段并调节与所选择的所述区段中的速率对应的可听声音的输出音量;以及

音频输出单元,被配置为基于调节后的所述可听声音的输出音量来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音。

2. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,所述控制器还被配置为:基于所述用户输入以及关于与所述区段对应的多普勒频移的功率的信息,调节与在所述对象的速率的范围内的所述区段中的速率对应的所述可听声音的输出音量。

3. 根据权利要求2所述的超声诊断设备,其中,所述控制器还被配置为:基于关于所述多普勒频移的功率的信息来调节与在所述对象的速率的范围内的所述区段对应的所述多普勒频移的功率,并控制所述音频输出单元,以通过使具有调节后的功率的所述多普勒频移与对应于在所述对象的速率的范围内的除了所述区段以外的其余区段的多普勒频移混合来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音。

4. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,所述用户输入单元还被配置为接收如下用户输入:通过将所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围分割为多个速率区段并选择所述多个速率区段中的一个来选择所述对象的速率的范围内的所述区段。

5. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,所述控制器还被配置为:当接收到将所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围分割为多个速率区段的用户输入时,所述控制器控制所述显示器以显示示出所述对象的速率的分布的图像。

6. 根据权利要求5所述的超声诊断设备,其中,所述控制器还被配置为:当接收到调节与所选择的所述区段中的速率对应的所述可听声音的输出音量的用户输入时,所述控制器控制所述显示器以在示出所述对象的速率的分布的图像中显示调节后的相对于所选择的所述区段的声音音量。

7. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,所述用户输入单元还被配置为:通过接收操纵包括在所述超声诊断设备中的控制面板内的时间增益补偿 (TGC) 按钮的用户输入来接收调节与所选择的所述区段中的速率对应的所述可听声音的输出音量的用户输入。

8. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,所述控制器还被配置为:当接收到选择在所述对象的速率的范围内的所述区段的用户输入时,所述控制器控制所述音频输出单元,以仅输出在表示所述对象随时间的速率的可听声音中的与所选择的所述区段对应的可听声音。

9. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,所述控制器还被配置为:当接收到选择在所述对象的速率的范围内的所述区段的用户输入时,所述控制器控制所述显示器,以在所述对象的亮度 (B) 模式图像上显示彩色多普勒图像,所述彩色多普勒图像仅以特定彩色示出所述对象的速率中的所选择的所述区段中的速率。

10. 根据权利要求1所述的超声诊断设备,其中,所述用户输入单元还被配置为:接收选

择所述频谱多普勒图像中示出的时间范围内的时间区段并调节与在所选择的所述时间区段期间检测到的速率的范围内的速率区段对应的可听声音的输出音量的用户输入。

11. 一种输出对象的速率的方法,所述方法包括:

将超声信号发送到对象并接收从所述对象返回的超声回波信号;

基于所述超声回波信号确定所述对象的速率;

显示示出所述对象随时间的速率的频谱多普勒图像;

接收用户输入,所述用户输入选择在所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围内的区段并调节与所选择的所述区段中的速率对应的可听声音的输出音量;以及

基于调节后的所述可听声音的输出音量来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中,基于调节后的所述可听声音的输出音量来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音包括:

基于所述用户输入以及关于与所述区段对应的多普勒频移的功率的信息,调节与在所述对象的速率的范围内的所述区段中的速率对应的所述可听声音的输出音量。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中,基于调节后的所述可听声音的输出音量来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音包括:

基于关于所述多普勒频移的功率的信息来调节与在所述对象的速率的范围内的所述区段对应的所述多普勒频移的功率,并通过使具有调节后的功率的所述多普勒频移与在所述对象的速率的范围内的对应于除了所述区段以外的其余区段的多普勒频移混合来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音。

14. 根据权利要求11所述的方法,其中,接收选择在所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围内的区段的用户输入包括:

接收将所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围分割为多个速率区段并选择所述多个速率区段中的一个的用户输入。

15. 根据权利要求11所述的方法,其中,接收调节与所选择的所述区段中的速率对应的可听声音的输出音量的用户输入包括:

当接收到将所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围分割为多个速率区段的用户输入时,显示示出所述对象的速率的分布的图像;以及

改变与所选择的所述区段中的速率对应的所述可听声音的输出音量。

用于输出对象的速率的方法以及超声诊断设备

技术领域

[0001] 本公开涉及一种超声诊断设备以及用于输出对象的速率的方法。

背景技术

[0002] 超声诊断设备将由探头的换能器产生的超声信号发送到对象并接收关于从对象反射的回波信号的信息,由此获得对象内部(例如,软组织或血流)的图像。具体地,超声诊断设备用于包括观察对象的内部区域、检测异物和评估伤害的医学目的。与诊断X射线设备相比,这种超声诊断设备呈现高稳定性、实时显示图像且由于没有辐射暴露而是安全的。因此,超声诊断设备与其他类型的成像诊断设备被一起广泛地使用。

[0003] 此外,超声诊断设备可使用多普勒效应来测量运动对象的速度和方向,并输出测量的对象的速度和方向。例如,超声诊断设备可测量心脏或颈动脉内的血流或运动肌肉的速度和方向。

[0004] 当对象运动时,被发送到对象的超声信号的频率与从对象反射的超声回波信号的频率之间发生差异,并且频率差异被称为多普勒频移。随着对象以较高的速率运动,多普勒频移的幅度变得较大。因此,超声诊断设备可基于所计算的多普勒频移的幅度来确定对象的速率。

[0005] 此外,由于多普勒频移处于可听声音的频率范围中,因此超声诊断设备可通过输出具有计算出的多普勒频移的可听声音来指示测量的对象的速率。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 根据一些实施例,提供一种超声诊断设备以及用于测量对象的速率并输出关于由用户从测量的速率中选择的区段中的速率的详细信息的方法。

[0008] 在一些实施例中,提供一种超声诊断设备以及用于选择性地调节超声多普勒声音信号的方法。

[0009] 技术方案

[0010] 根据本公开的一方面,提供一种输出对象的速率的方法,其包括:将超声信号发送到对象并接收从所述对象返回的超声回波信号;基于所述超声回波信号确定所述对象的速率;显示出所述对象随时间的速率的频谱多普勒图像;选择在所述频谱多普勒图像中示出的速率的范围内的区段并接收调节与所选择的所述区段中的速率对应的可听声音的输出音量的用户输入;以及基于调节后的所述可听声音的输出音量来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音。

[0011] 本公开的有益效果

[0012] 根据一些实施例,能够测量对象的速率并输出关于由用户从测量的速率中选择的区段中的速率的详细信息。此外,根据一些实施例,能够选择性地调节超声多普勒声音信号。

附图说明

[0013] 图1示出根据一些实施例的超声诊断设备显示对象的速率的示例。

[0014] 图2示出根据一些实施例的超声诊断设备调节与所选择的速率区段对应的可听声音的音量的示例。

[0015] 图3是根据一些实施例的超声诊断设备调节与所选择的速率区段对应的可听声音的音量的方法的流程图。

[0016] 图4是根据一些实施例的用于调节与所选择的速率区段对应的可听声音的音量的超声诊断设备的框图。

[0017] 图5示出根据一些实施例的超声诊断设备显示对象的速率的示例。

[0018] 图6a示出根据一些实施例的超声诊断设备接收设定速率区段的用户输入的示例。

[0019] 图6b示出根据一些实施例的超声诊断设备显示对象的速率的范围被分割成的多个速率区段的分布的示例。

[0020] 图7a和图7b示出根据一些实施例的超声诊断设备接收调节相对于所选择的速率区段的声音音量的用户输入的示例。

[0021] 图8示出根据一些实施例的超声诊断设备显示表示与由用户选择的速率区段对应的区域的彩色多普勒图像的示例。

[0022] 图9示出根据一些实施例的超声诊断设备调节相对于由用户选择的速率区段中的子速率区段的声音音量的示例。

[0023] 图10示出根据一些实施例的超声诊断设备调节相对于在由用户选择的时间区段期间的速率的范围内的速率区段的声音音量的示例。

[0024] 图11示出根据一些实施例的超声诊断设备调节在由用户选择的时间区段期间的可听声音的音量的示例。

[0025] 图12是根据一些实施例的超声诊断设备的配置的框图。

[0026] 图13是根据其他实施例的超声诊断设备的配置的框图。

[0027] 最佳方式

[0028] 为了实现上述技术问题,根据本公开的第一方面,一种输出对象的速率的方法包括:将超声信号发送到对象并接收从所述对象返回的超声回波信号;基于所述超声回波信号确定所述对象的速率;显示示出所述对象随时间的速率的频谱多普勒图像;接收用户输入,所述用户输入选择在所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围内的区段并调节与所选择的所述区段中的速率对应的可听声音的输出音量;以及基于调节后的所述可听声音的输出音量来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音。

[0029] 此外,基于调节后的所述可听声音的输出音量来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音可包括:通过基于所述用户输入调节与所述区段对应的多普勒频移的功率,调节与在所述对象的速率的范围内的所述区段中的速率对应的所述可听声音的输出音量。

[0030] 此外,基于调节后的所述可听声音的输出音量来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音可包括:通过使具有调节后的功率的所述多普勒频移与对应于在所述对象的速率的范围内的除了所述区段以外的其余区段的多普勒频移混合来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音。

[0031] 此外,接收选择在所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围内的区段的用户输入可包括:接收将所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围分割为多个速率区段并选择所述多个速率区段中的一个的用户输入。

[0032] 此外,接收调节与所选择的所述区段中的速率对应的可听声音的输出音量的用户输入可包括:当接收到将所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围分割为多个速率区段的用户输入时,显示示出所述对象的速率的分布的图像。

[0033] 此外,接收调节与所选择的所述区段中的速率对应的可听声音的输出音量的用户输入可包括:当接收到调节与所选择的所述区段中的速率对应的所述可听声音的输出音量的用户输入时,在示出所述对象的速率的分布的图像内改变相对于所选择的所述区段中的速率的声音音量。

[0034] 此外,接收调节与所选择的所述区段中的速率对应的可听声音的输出音量的用户输入可包括:接收操纵包括在所述超声诊断设备中的控制面板内的时间增益补偿 (TGC) 按钮的用户输入。

[0035] 所述方法还可包括:当接收到选择在所述对象的速率的范围内的所述区段的用户输入时,仅输出在表示所述对象随时间的速率的可听声音中的与所选择的所述区段对应的可听声音。

[0036] 所述方法还可包括:当接收到选择在所述对象的速率的范围内的所述区段的用户输入时,在所述对象的亮度 (B) 模式图像上显示彩色多普勒图像,所述彩色多普勒图像仅以彩色示出所述对象的速率中的所选择的所述区段中的速率。

[0037] 所述方还可包括:接收选择所述频谱多普勒图像中示出的时间范围内的时间区段并调节与在所选择的所述时间区段期间检测到的速率的范围内的速率区段对应的可听声音的输出音量的用户输入。

[0038] 根据本公开的第二方面,一种超声诊断设备包括:超声探头,被配置为将超声信号发送到对象并接收从所述对象返回的超声回波信号;控制器,被配置为基于所述超声回波信号确定所述对象的速率;显示器,被配置为显示示出所述对象随时间的速率的频谱多普勒图像;用户输入单元,被配置为接收用户输入,所述用户输入选择在所述频谱多普勒图像中示出的所述对象的速率的范围内的区段并调节与所选择的所述区段中的速率对应的可听声音的输出音量;以及音频输出单元,被配置为基于调节后的所述可听声音的输出音量来输出表示所述对象随时间的速率的可听声音。

[0039] 本公开的实施方式

[0040] 本公开中使用的术语是考虑到关于本公开的功能而在本领域中当前广泛使用的那些通用术语,但是这些术语可根据本领域的普通技术人员的意图或本领域的新技术而变化。此外,指定的术语可由申请人任意选择,并且在这种情况下,其详细含义将在本公开的详细描述中进行描述。因此,本公开中使用的术语不应被理解为简单的名称,而是基于术语的含义和本公开的整体描述。

[0041] 在整个说明书中,还将理解的是,当组件“包括”元件时,除非存在另一相反的描述,否则应理解的是,该组件不排除另一元件并且还可以包括另一元件。另外,诸如“.....单元”、“.....模块”等术语是指执行至少一个功能或操作的单元,并且该单元可实现为硬件或软件或者实现为硬件和软件的组合。

[0042] 在下文中将参照附图更全面地描述本公开的实施例,使得本领域的普通技术人员可容易地实现本公开的实施例。然而,本公开可以以不同的形式实现,并且不应该被解释为限于这里阐述的实施例。另外,省略与本公开无关的部分以使实施例的描述清楚。相同的附图标记始终表示相同的元件。

[0043] 在整个说明书中,“超声图像”指使用超声波获得的对象的图像。此外,“对象”可以是人、动物或者人或动物的一部分。例如,对象可包括器官(诸如肝脏、心脏、子宫、大脑、乳房或腹部)和血管中的至少一者。此外,对象可以是人体模型,人体模型可意味具有与有机体的密度、有效原子数和体积近似相同的密度、有效原子数和体积的材料。例如,人体模型可以是具有与人体相似的性质的球形人体模型。

[0044] 此外,在整个说明书中,“用户”可以是但不限于医学专家(诸如医师、护士、医疗实验室技师、医学成像专家)或者维修医疗设备的技术人员。

[0045] 在下文中,将参照附图更全面地描述实施例。

[0046] 图1示出根据一些实施例的超声诊断设备1000显示对象的速率的示例。

[0047] 超声诊断设备1000可基于发送到对象的超声信号的频率与从对象反射的超声回波信号的频率之间的差异来计算相对于时间的多普勒频移。此外,超声诊断设备1000可显示表示对象相对于时间的多普勒频移的曲线图60。

[0048] 对象在任意时间点的多普勒频移52可包括多个频率分量。例如,如果对象是颈动脉内的血流,则通过颈动脉的截面的血流可以是多个血细胞的流动。由于多个血细胞的流速彼此不同,因此血流通过颈动脉的截面的多普勒频移52可具有多个频率分量。相应地,在表示相对于时间的多普勒频移的曲线图60中,在任意时间点的多普勒频移可表示为具有最高值和最低值的直线。

[0049] 此外,在任意时间点流过颈动脉的截面的一些血细胞可以以相同或相似的速率运动。在这种情况下,随着以相同或相似的速率运动的血细胞的数量增加,与血细胞的速率对应的多普勒频移的功率可增大。超声诊断设备1000可按照亮度水平或彩色显示多普勒频移在任意时间点的功率。因此,在表示相对于时间的多普勒频移的曲线图60中,在任意时间点的多普勒频移可具有不同的亮度水平。

[0050] 由于多普勒频移位于可听声音的频率范围内,因此超声诊断设备1000可以经由音频输出单元1900输出具有多普勒频移的范围的可听声音,从而输出所测量的对象的速率。用户可基于输出的可听声音来确定对象中是否存在异常。例如,每个对象可具有唯一的可听声音的图案。因此,用户可基于输出可听声音的图案是否与通常由对象创建的唯一图案不同来确定对象中是否存在异常。此外,用户可基于输出的可听声音中是否存在异常的高音调或低音调声音来确定对象中是否存在异常。

[0051] 此外,超声诊断设备1000可显示表示对象相对于时间的速率的曲线图60。多普勒频移与对象的速率成比例,并且超声诊断设备1000可基于测量的多普勒频移来计算对象相对于时间的速率。

[0052] 【式1】

[0053]
$$f_d = f_r - f_o = (2 \times f_o \times v \times \cos \theta) / c \quad (1)$$

[0054] 在式1中, f_o 是发射频率, f_r 是接收频率, v 是物体的速率, c 是有机体中的声速, θ 是多普勒角度,其可以为接收从对象反射的超声回波信号的方向与对象运动的方向之间的角

度。多普勒角度 θ 可由用户输入,或者可基于探头的倾斜或者基于从对象的亮度(B)模式图像确定的对象的解剖结构来确定。超声诊断设备1000可基于式(1)使用多普勒角度 θ 来将多普勒频移 f_d 转换为对象的速率 v 。

[0055] 如上所述,在任意时间点流过颈动脉的截面的一些血细胞可以以相同或相似的速率运动。随着更多血细胞以相同或相似的速率运动,超声诊断设备1000可更明亮地显示表示速率的点。

[0056] 相应地,超声诊断设备1000可向用户提供通过使输出的可听声音可视化而产生的图像。根据实施例,表示对象随时间的速率的图像可被称为频谱多普勒图像。

[0057] 图2示出根据一些实施例的超声诊断设备1000调节与所选择的速率区段对应的可听声音的音量的示例。

[0058] 参照图2,超声诊断设备1000可通过调节与由用户选择的速率区段对应的可听声音的音量来提供关于对象的运动的详细信息。

[0059] 如图2(a)所示,超声诊断设备1000可计算对象在连续时间区段期间的速率并且显示出所计算的对象的速率的分布的图像。

[0060] 如图2(b)所示,超声诊断设备1000可提供选择在对象的速率的范围内的区段并调节与所选择的区段对应的可听声音的音量的功能。例如,超声诊断设备1000可选择在对象的速率的范围内的V4至V5的区段,并且接收增大与所选择的区段对应的可听声音的音量的用户输入。当接收到增大可听声音的音量的用户输入时,超声诊断设备1000可通过使音量增大的可听声音与对应于剩余非选择速率区段的可听声音混合来输出对象相对于时间的可听声音。相应地,用户可在关于对象的速率的多条信息中听取关于期望的速率区段的更详细信息。

[0061] 图3是根据一些实施例的超声诊断设备1000调节与所选择的速率区段对应的可听声音的音量的方法的流程图。

[0062] 在步骤S310中,超声诊断设备1000可将超声信号发送到对象并且接收从对象返回的超声回波信号。

[0063] 在步骤S320中,超声诊断设备1000可基于超声回波信号确定对象的速率。

[0064] 在步骤S330中,超声诊断设备1000可以显示出对象相对于时间的速率的频谱多普勒图像。

[0065] 在步骤S340中,超声诊断设备1000可接收用户输入,该用户输入选择在频谱多普勒图像中示出的速率的范围内的区段并且调节与所选择的区段中的速率对应的可听声音的输出音量。

[0066] 在步骤S350中,超声诊断设备1000可基于调节后的可听声音的输出音量来输出表示对象相对于时间的速率的可听声音。

[0067] 图4是根据一些实施例的用于调节与所选择的速率区段对应的可听声音的音量的超声诊断设备1000的框图。

[0068] 参照图4,超声诊断设备1000可包括换能器22、超声收发器1100、多普勒处理器1214和音频输出单元1900。此外,多普勒处理器1214可包括处理器1215、第一速率区段选择器1216_1、第二速率区段选择器1216_2、第一放大器1217_1、第二放大器1217_2以及可听声音发生器1218。

[0069] 换能器22可被包括在探头(未示出)中并且响应于由超声收发器1100施加的驱动信号而将超声信号发送到对象并接收从物体反射的回波信号。

[0070] 超声收发器1100可驱动探头,使得换能器22可产生具有脉冲重复频率(PRF)的脉冲波和连续波。此外,超声收发器1100可从换能器22接收超声回波信号,从而将接收到的超声回波信号转换为数字数据。

[0071] 多普勒处理器1214可接收超声回波信号已从超声收发器1100被转换为的数字数据。多普勒处理器1214可以是用于基于超声回波信号而分析或提取多普勒频移的运算单元。例如,处理器1215可通过对超声回波信号已被转换为的数字数据执行傅里叶变换或快速傅立叶变换来计算对象相对于时间的多普勒频移。

[0072] 超声诊断设备1000可从用户接收选择的多普勒频移的范围内的区段的用户输入。此外,超声诊断设备1000可从用户接收选择对象的速率的范围中的速率区段的用户输入。在这种情况下,超声诊断设备1000可确定与所选择的速率区段对应的多普勒频移的区段。

[0073] 处理器1215可控制第一速率区段选择器1216_1和第二速率区段选择器1216_2,使得多普勒频移的范围被划分为由用户选择的区段和未由用户选择的区段。例如,处理器1215可控制第一速率区段选择器1216_1和第二速率区段选择器1216_2,使得第一速率区段选择器1216_1选择的多普勒频移的范围中的由用户选择的区段,第二速率区段选择器1216_2选择未由用户选择的区段。

[0074] 此外,处理器1215可控制第一放大器1217_1,使得具有与在对象的多普勒频移的范围中的由用户选择的区段对应的频率的可听声音以由用户调节的声音音量输出,并控制第二放大器1217_2,使得具有与未由用户选择的区段对应的频率的可听声音以预设音量输出。

[0075] 可听声音发生器1218可通过将由第一放大器1217_1放大的频率与由第二放大器1217_2放大的频率混合来产生表示对象的多普勒频移的音频信号。可经由音频输出单元1900输出所生成的音频信号作为可听声音。

[0076] 图5示出根据一些实施例的超声诊断设备1000显示对象的速率的示例。

[0077] 参照图5,超声诊断设备1000可将对象的速率显示为彩色多普勒图像70和频谱多普勒图像60。

[0078] 超声诊断设备1000可根据用户输入来将超声信号发送到对象并且接收从对象反射的超声回波信号。如果对象是患者的颈动脉,则如图5所示,超声诊断设备1000可显示彩色多普勒图像和频谱多普勒图像60,两者均表示血流通过颈动脉的速率。

[0079] 超声诊断设备1000可在示出患者的颈动脉的B模式图像上显示彩色多普勒图像70,该彩色多普勒图像70以特定的颜色表示血流通过颈动脉的方向并将血流的速率表示为箭头或饱和度。

[0080] 此外,超声诊断设备1000可接收在彩色多普勒图像70中在颈动脉上设定取样门72的用户输入。根据实施例,超声诊断设备1000可接收在B模式图像中而不是在彩色多普勒图像70中设定取样门72的用户输入。

[0081] 超声诊断设备1000可显示频谱多普勒图像60,该频谱多普勒图像60示出在设定取样门72的区域中的血流相对于时间的速率。在这种情况下,在任意时间点通过设定了取样门72的区域的血流可具有一定范围的速率,而不是单一速率。相应地,如图5的频谱多普勒

图像60所示,在任意时间点通过设定了取样门72的区域的血流的速率可被显示为具有最低值和最高值的速率的范围。

[0082] 此外,超声诊断设备1000可经由音频输出单元1900输出表示血流通过设定了取样门72的区域的速率的可听声音。由于在任意时间点通过该区域的血流可具有一定范围的速率,而不是单一速率,因此在任意时间点输出的可听声音可以具有从最低频率到最高频率的范围。

[0083] 此外,超声诊断设备1000可提供用户界面,用于调节与由用户选择的速率区段对应的可听声音的音量。例如,超声诊断设备1000可一起显示频谱多普勒图像60和用于调节与由用户选择的速率区段对应的可听声音的音量的按钮510。此外,超声诊断设备1000可接收在控制面板内选择预设按钮的用户输入。

[0084] 图6a示出根据一些实施例的超声诊断设备1000接收设定速率区段的用户输入的示例。

[0085] 参照图6a,超声诊断设备1000可提供用于设定速率区段的用户界面。

[0086] 例如,超声诊断设备1000可显示用于分割对象的速率的范围的按钮630。当接收到选择按钮630的用户输入时,超声诊断设备1000可显示第一指示符612和第二指示符614,用于在表示速率的速率轴上分割速率的范围。在选择第一指示符612和第二指示符614,然后接收使所选择的第一指示符612和第二指示符614运动的用户输入之后,超声诊断设备1000可基于通过运动后的第一指示符612和第二指示符614所指示的速率而分割在频谱多普勒图像60中显示的速率的范围。此外,超声诊断设备1000可在频谱多普勒图像60上显示分别指示速率的范围被分割成的速率区段的图像622、624和626。

[0087] 例如,在接收到在速率轴上定位第一指示符612和第二指示符614的用户输入使得第一指示符612和第二指示符614分别指示0.02m/s和-0.05m/s之后,超声诊断设备1000可将-0.1m/s至0.1m/s的速率的范围分割为-0.1m/s至-0.05m/s的区段、-0.05m/s至0.02m/s的区段和0.02m/s至0.1m/s的区段。

[0088] 此外,当接收到使所选择的第一指示符612和第二指示符614运动的用户输入时,超声诊断设备1000可输出与由第一指示符612和第二指示符614指示的速率对应的可听声音。

[0089] 图6b示出根据一些实施例的超声诊断设备1000显示对象的速率的范围被分割成的多个速率区段的分布的示例。

[0090] 参照图6b,当对象的速率的范围被分割为多个速率区段时,超声诊断设备1000可显示表示多个速率区段的分布的图像640。

[0091] 例如,相对于第一速率区段的声音音量可与在显示对象的速率所随着的时间范围期间检测到第一速率区段中的速率的次数成比例。此外,相对于第一速率区段的声音音量可与在显示对象的速率所随着的时间范围期间检测到第一速率区段中的速率所在的时间长度成比例。此外,相对于第一速率区段的声音音量可与对应于在显示对象的速率所随着的时间范围期间的第一速率区段中的速率的多普勒频移分量的功率成比例。此外,相对于第一速率区段的声音音量可与对应于在显示对象的速率所随着的时间范围期间的第一速率区段中的速率的可听声音的功率成比例。

[0092] 图7a和图7b示出根据一些实施例的超声诊断设备1000接收调节相对于所选择的

速率区段的声音音量的用户输入的示例。

[0093] 参照图7a,超声诊断设备1000可接收选择多个速率区段中的一个的用户输入。

[0094] 当接收到选择多个速率区段中的一个的用户输入时,超声诊断设备1000可在示出多个速率区段的分布的图像640上显示指示符645,该指示符645指示可调节相对于所选择的速率区段的声音音量。例如,如果接收到在多个速率区段中选择第三速率区段的用户输入,则超声诊断设备1000可在示出多个速率区段的分布的图像640上显示指示符645,该指示符645指示可调节相对于第三速率区段的声音音量。

[0095] 此外,当接收到选择多个速率区段中的至少一个的用户输入时,超声诊断设备1000可仅输出与可随时间输出的可听声音的整个范围中的所选择的至少一个速率区段对应的可听声音。因此,用户可识别是否已正确地选择将要调节的声音音量所相对的期望速率区段。

[0096] 此外,超声诊断设备1000可接收调节相对于所选择的速率区段的声音音量的用户输入。例如,超声诊断设备1000可显示用于调节相对于所选择的速率区段的声音音量的用户界面702,并且经由所显示的用户界面702接收调节相对于所选择的速率区段的声音音量的用户输入。

[0097] 作为另一示例,超声诊断设备1000可基于针对超声诊断设备1000中包括的控制面板内的按钮的用户输入来调节相对于所选择的速率区段的声音音量。

[0098] 例如,控制面板内的时间增益补偿(TGC)按钮704可分别与多个速率区段对应。例如,超声诊断设备1000可基于使第三TGC按钮的位置运动的用户输入来确定相对于第三速率区段的声音音量。

[0099] 作为另一示例,控制面板中的多个圆形拨盘可分别与多个速率区段对应。当接收到转动多个圆形拨盘中的一个的用户输入时,超声诊断设备1000可相对于在多个速率区段中的与转动的圆形拨盘对应的速率区段来改变声音音量。

[0100] 用于调节相对于所选择的速率区段的声音音量的按钮不限于TGC按钮或多个圆形拨盘,并且可根据用户的设定使用各种类型的按钮。

[0101] 参照图7b,超声诊断设备1000可显示调节后的相对于速率区段的声音音量。例如,超声诊断设备1000可一起显示还未调节的相对于第三速率区段的声音音量647以及调节后的相对于第三速率区段的声音音量649,从而允许在被调节之前的相对于第三速率区段的声音音量647和被调节之后的相对于第三速率区段的声音音量649之间的比较。

[0102] 此外,当接收到调节相对于多个速率区段中的至少一个的声音音量的用户输入时,超声诊断设备1000可调节与已调节的声音音量所相对的速率区段对应的可听声音的功率。例如,超声诊断设备1000可基于调节后的相对于速率区段的声音音量来调节与已调节的声音音量所相对的速率区段对应的多普勒频移的功率,从而调节与速率区段对应的可听声音的功率。

[0103] 超声诊断设备1000可基于调节后的可听声音的功率来输出表示对象相对于时间的整体速率的可听声音。超声诊断设备1000可显示按钮710,用于再次输出表示对象相对于时间的整体速率的可听声音。当接收到选择按钮710的用户输入时,超声诊断设备1000可基于调节后的可听声音的功率来输出表示对象相对于时间的整体速率的可听声音。

[0104] 此外,在调节相对于所选择的速率区段的声音音量并且然后接收测量对象的速率

的用户输入之后,超声诊断设备1000可基于相对于所选择的速率区段设定的可听声音的功率来输出表示所测量的对象的速率的可听声音。例如,在将相对于所选择的速率区段的的声音音量设定为增大两倍然后接收测量对象的速率的用户输入之后,超声诊断设备1000可通过使与所选择的速率区段对应的可听声音的功率加倍来输出表示对象的整体速率的可听声音。

[0105] 图8示出根据一些实施例的超声诊断设备1000显示示出与由用户选择的速率区段对应的区域的彩色多普勒图像的示例。

[0106] 参照图8,当接收到选择在对象的速率的范围内的速率区段的的用户输入时,超声诊断设备1000可显示仅示出与所选择的速率区段对应的感兴趣区域的一部分的彩色多普勒图像。

[0107] 例如,超声诊断设备1000可基于用户输入在B模式图像80中设定感兴趣区域810并显示示出设定的感兴趣区域810的彩色多普勒图像70。此外,超声诊断设备1000可在B模式图像80中设定取样门72并显示示出相对于时间设定的取样门72所在的区域的速率的频谱多普勒图像60。

[0108] 当接收到选择在频谱多普勒图像60中示出的对象的速率的范围内的速率区段820的用户输入时,超声诊断设备1000可显示仅示出与由用户选择的速率区段820对应的感兴趣区域810的一部分的彩色多普勒图像70。例如,如果接收到选择 -0.15m/s 至 0.05m/s 的速率区段的的用户输入,则超声诊断设备1000可仅显示从如下多个区域中检测到具有 -0.15m/s 至 0.05m/s 的速率的血流的区域,在上述多个区域中以所选择的区域与其余区域区分开的方式显示血流的速率。

[0109] 在这种情况下,超声诊断设备1000可仅再次回放与之前捕获的彩色的多普勒运动图像中的所选择的速率区段对应的区域,使得该区域与其余区域区分开。此外,超声诊断设备1000可在新捕获的彩色多普勒图像中仅显示与所选择的速率区段对应的区域,使得该区域与其余区域区分开。

[0110] 图9示出根据一些实施例的超声诊断设备1000调节相对于由用户选择的速率区段中的子速率区段的的声音音量的示例。

[0111] 参照图9,超声诊断设备1000可接收选择由用户选择的速率区段中的子速率区段的的用户输入,然后接收调节相对于所选择的子速率区段的的声音音量的用户输入。

[0112] 当接收到选择在频谱多普勒图像60中显示的对象速率的范围内的速率区段820的用户输入时,超声诊断设备1000可显示示出在所选择的速率区段820中的速率的分布的图像910。

[0113] 此外,超声诊断设备1000可接收在示出所选择的速率区段820中的速率的分布的图像910中进一步选择子速率区段920的用户输入。此外,超声诊断设备1000可接收调节相对于所选择的子速率区段920的声音音量的用户输入,并基于调节后的声音音量来输出表示对象随时间的整体速率的可听声音。

[0114] 图10示出根据一些实施例的超声诊断设备1000调节相对于在由用户选择的时间区段期间的速率的范围内的速率区段的的声音音量的示例。

[0115] 参照图10,超声诊断设备1000可接收选择在频谱多普勒图像60上的时间范围内的时间区段1010的用户输入,然后接收调节相对于在所选择的时间区段1010期间的速率的范

围内的速率区段1020的声音音量的用户输入。

[0116] 当接收到选择在对象的频谱多普勒图像60上显示的时间范围中的时间区段1010的用户输入时,超声诊断设备1000可显示示出在所选择的时间区段1010期间检测到的速率的分布的图像1030。

[0117] 此外,超声诊断设备1000可接收选择在示出速率的分布的图像1030中的速率区段1020的用户输入。此外,超声诊断设备1000可接收调节相对于所选择的速率区段1020的声音音量的用户输入,然后基于调节后的声音音量来输出表示对象在所选择的时间区段1010期间的速率的可听声音。

[0118] 图11示出根据一些实施例的超声诊断设备1000调节在由用户选择的时间区段期间的可听声音的音量的示例。

[0119] 参照图11,超声诊断设备1000可接收选择在频谱多普勒图像60上的时间区段并调节与所选择的时间区段对应的可听声音的声音音量的用户输入。

[0120] 例如,超声诊断设备1000可接收设定相对于第一时间区段1110的第一可听声音音量和相对于第二时间区段1120的第二可听声音音量的用户输入。在接收到设定相对于时间区段的可听声音的声音音量的用户输入,然后接收到输出表示对象的速率的可听声音的用户输入之后,超声诊断设备1000可在第一时间区段1110期间以第一可听声音音量输出可听声音,并且在第二时间区段1120期间以第二可听声音音量输出可听声音。

[0121] 图12是根据一些实施例的超声诊断设备1000的配置的框图。

[0122] 参照图12,超声诊断设备1000可包括控制器1700、用户输入单元1600、显示器1400和音频输出单元1900。

[0123] 然而,图12中所示的所有组件不是必要的组件。超声诊断设备1000可使用比图12中所示的组件多或少的组件来实现。

[0124] 尽管图12示出用户输入单元1600和显示器1400为独立的组件,但是用户输入单元1600和显示器1400可作为诸如触摸屏的单个组件来实现。

[0125] 控制器1700可控制超声诊断设备1000的所有组件。

[0126] 例如,控制器1700可基于从对象接收到的超声回波信号来确定对象的速率。

[0127] 控制器1700还可基于用户输入调节与对象的速率的范围内的区段对应的多普勒频移的功率,从而调节与该区段中的速率对应的可听声音的输出音量。

[0128] 显示器1400可显示超声图像和用户界面。例如,显示器1400可显示示出对象随时间的速率的频谱多普勒图像。

[0129] 用户输入单元1600可接收用于控制超声诊断设备1000的用户输入。例如,用户输入单元1600可接收选择在频谱多普勒图像中示出的对象的速率的范围内的区段并调节与所选择的区段中的速率对应的可听声音的输出音量的用户输入。

[0130] 音频输出单元1900可输出由超声诊断设备1000产生的音频信号。音频输出单元1900可输出表示对象随时间的速率的可听声音。

[0131] 此外,控制器1700可控制音频输出单元1900,以通过使具有调节后的功率的多普勒频移与对应于对象的速率的范围内的除了上述区段之外的其余区段的多普勒频移混合来输出表示对象随时间的速率的可听声音。

[0132] 此外,用户输入单元1600可以接收如下用户输入:通过将频谱多普勒图像中示出

的对象的速率的范围划分为多个速率区段并选择多个速率区段中的一个来选择对象的速率的范围内的区段。

[0133] 此外,当接收到将频谱多普勒图像中示出的对象的速率的范围划分为多个速率区段的的用户输入时,控制器1700可控制显示器1400以显示示出对象的速率的分布的图像。

[0134] 此外,当接收到调节与所选择的区段中的速率对应的可听声音的输出音量的的用户输入时,控制器1700可控制显示器1400以显示调节后的相对于在示出对象的速率的分布的图像中选择的区段的声音音量。

[0135] 此外,用户输入单元1600可通过接收操纵设置在超声诊断设备1000上的控制面板中的TGC按钮的用户输入来接收调节与所选择的区段中的速率对应的可听声音的输出音量的用户输入。

[0136] 此外,当接收到选择对象的速率的范围内的区段的的用户输入时,控制器1700可控制音频输出单元1900,以仅输出表示对象随时间的速率的可听声音中的与所选择的区段对应的可听声音。

[0137] 此外,当接收到选择对象的速率的范围内的区段的的用户输入时,控制器1700可控制显示器1400,以在对象的B模式图像上显示彩色多普勒图像,该彩色多普勒图像仅以彩色示出对象的速率中的所选择的区段中的速率。

[0138] 此外,用户输入单元1600可以接收选择频谱多普勒图像中示出的时间范围内的时间区段并调节与在所选择的时间区段期间检测到的速率的范围内的速率区段对应的可听声音的输出音量的用户输入。

[0139] 图13是根据其他实施例的超声诊断设备1000的配置的框图。

[0140] 根据实施例,超声诊断设备1000可包括探头20、超声收发器1100、图像处理器1200、通信模块1300、显示器1400、存储器1500、输入装置1600和控制器1700。上述组件可通过总线1800彼此连接。

[0141] 超声诊断设备1000可实现为车式设备或便携式设备。便携式超声诊断设备的示例可包括但不限于图片存档及通信系统(PACS)查看器、智能电话、膝上型计算机、个人数字助理(PDA)和台式PC。

[0142] 探头20响应于通过超声收发器1100施加的驱动信号而向对象10发送超声波并接收从对象10反射的回波信号。探头20包括多个换能器,所述多个换能器响应于电信号进行振荡并产生声能(超声波)。此外,探头20可有线或无线地连接到超声诊断设备1000的主体,根据实施例,超声诊断设备1000可包括多个探头20。

[0143] 发送器1110向探头20供应驱动信号。发送器1110包括脉冲发生器1112、发送延迟单元1114和脉冲器1116。脉冲发生器1112基于预定的脉冲重复频率(PRF)产生用于形成发送超声波的脉冲,发送延迟单元1114使脉冲延迟用于确定发送方向性所需要的延迟时间。已被延迟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对应。脉冲器1116基于与已被延迟的每个脉冲对应的时序向探头20施加驱动信号(或驱动脉冲)。

[0144] 接收器1120通过处理从探头20接收到的回波信号产生超声数据。接收器1120可包括放大器1122、模数转换器(ADC)1124、接收延迟单元1126和求和单元1128。放大器1122放大每个信道(channel)中的回波信号,ADC1124相对于放大的回波信号执行模数转换。接收延迟单元1126使由ADC1124输出的数字回波信号延迟用于确定接收方向性所需要的延迟时

间,求和单元1128通过对由接收延迟单元1126处理的回波信号求和而产生超声数据。另外,接收器1120根据其实现的配置可不包括放大器1122。换句话说,当提高探头20的灵敏度或增大可由ADC 1124处理的比特的数量时,接收器1120可不包括放大器1122。

[0145] 图像处理器1200通过对由超声收发器1100产生的超声数据进行扫描转换而产生超声图像。超声图像不仅仅可以是通过以振幅(A)模式、亮度(B)模式和运动(M)模式扫描对象而获得的灰阶超声图像,还可以是通过使用多普勒效应表示运动的对象的多普勒图像。多普勒图像可以是示出血液的流动的血流多普勒图像(或称为彩色多普勒图像)、示出组织的运动的组织多普勒图像或者将对象的运动速度示出为波形的光谱多普勒图像。

[0146] 包括在数据处理器1210中的B模式处理器1212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1220可基于由B模式处理器1212提取的B模式分量而产生将信号强度指示为亮度的超声图像。

[0147] 类似地,包括在数据处理器1210中的多普勒处理器1214可从超声数据提取多普勒分量,图像产生器1220可基于提取的多普勒分量产生将对象10的运动表示为彩色或波形的多普勒图像。

[0148] 图像产生器1220可通过相对于体积数据执行体绘制来产生对象10的三维(3D)超声图像并且还可产生示出对象10根据压力的变形的程度的弹性图像。此外,图像产生器1220可通过使用文本和图形在超声图像中显示各条附加信息。另外,产生的超声图像可储存在存储器1500中。

[0149] 显示器1400显示并输出所产生的超声图像。显示器1400不仅可显示超声图像,还可通过图形用户界面(GUI)在屏幕上显示由超声诊断设备1000处理的各条信息。另外,根据实施例,超声诊断设备1000可包括两个或更多个显示器160。

[0150] 通信模块1300有线或无线地连接到网络31,以与外部装置或服务器通信。通信模块1300可与医院中的通过PACS连接到其的医院服务器或另一医疗设备交换数据。此外,通信模块1300可根据医学数字成像和通信(DICOM)标准而执行数据通信。

[0151] 通信模块1300可经由网络31发送或接收与对象10的诊断有关的数据(例如,关于对象10的超声图像、超声数据和多普勒数据),并且还可发送或接收通过诸如计算机断层扫描(CT)设备、磁共振成像(MRI)设备或X射线设备的另一医学设备捕获的医学图像。此外,通信模块1300可从服务器接收与患者的诊断历史或医学处理方案有关的信息并利用接收到的信息对对象10进行诊断。此外,通信模块1300不仅可利用医院中的服务器或医学设备执行数据通信,还可利用医生或患者的便携式终端执行数据通信。

[0152] 通信模块1300有线地或无线地连接到网络31以与服务器32、医学设备34或便携式终端36交换数据。通信模块1300可包括用于与外部装置通信的一个或更多个组件。例如,通信模块1300可包括局域通信模块1310、有线通信模块1320和移动通信模块1330。

[0153] 局域通信模块1310指用于在预定距离内的局域通信的模块。根据实施例的局域通信技术的示例可包括但不限于无线LAN、Wi-Fi、蓝牙、Zigbee、Wi-Fi直连(WFD)、超宽带(UWB)、红外数据通讯(IrDA)、蓝牙低功耗(BLE)和近场通信(NFC)。

[0154] 有线通信模块1320指用于使用电信号或光信号通信的模块。根据实施例的有线通信技术的示例可包括经由双绞线缆、同轴线缆、光纤线缆和以太网线缆的通信。

[0155] 移动通信模块1330通过移动通信网络将无线信号发送到基站、外部终端和服务器

中的至少一者或从所述至少一者接收无线信号。该无线信号可以是语音呼叫信号、视频呼叫信号或用于文本/多媒体消息的发送和接收的各种形式的数据。

[0156] 存储器1500存储由超声诊断设备100处理的各条数据。例如,存储器1500可存储与对象的诊断有关的医学数据(诸如输入或输出的超声数据和超声图像),并且还可存储将在超声诊断设备1000中执行的算法或程序。

[0157] 存储器1500可实现为诸如闪存、硬盘驱动器、EEPROM等的各种存储介质。此外,超声诊断设备1000可利用执行存储器1500的在线存储功能的网络存储器或云服务器。

[0158] 输入装置1600指从用户接收用于控制超声诊断设备1000的数据所经由的部件。输入装置1600可包括诸如键盘、鼠标、触摸板、触摸屏幕、轨迹球和滚轮开关的硬件配置,但是不限于此,且还可包括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、深度传感器和距离传感器的各种输入部件。

[0159] 控制器1700可控制超声诊断设备1000的全部操作。换句话说,控制器1700可控制图13中示出的探头20、超声收发器1100、图像处理器1200、通信模块1300、存储器1500和输入装置1600中的操作。

[0160] 探头20、超声收发器1100、图像处理器1200、通信模块1300、存储器1500、输入装置1600和控制器1700中的全部或一些可实现为软件模块。然而,本公开的实施例不限于此,上述组件中一些可实现为硬件模块。此外,超声收发器1100、图像处理器1200和通信模块1300中的至少一些可包括在控制器1700中。然而,本公开的实施例不限于此。

[0161] 实施例可通过计算机可读记录介质来实现,该计算机可读记录介质上记录有由计算机执行的诸如程序模块的计算机可执行指令。计算机可读记录介质可以是可由计算机访问的任何可用介质,并且包括易失性介质和非易失性介质两者以及可拆卸介质和不可拆卸介质两者。此外,计算机可读记录介质可包括计算机存储介质和通信介质。计算机存储介质包括通过用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据的信息的任意方法或技术实现的易失性介质和非易失性介质两者以及可拆卸介质和不可拆卸介质两者。通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块、诸如载波的调制数据信号的其他数据或其他传输机制,并且可包括任意信息传输介质。

[0162] 此外,在本说明书中,术语“单元”可以是诸如处理器或电路的硬件组件和/或由诸如处理器的硬件组件执行的软件组件。

[0163] 为了说明,提供本公开的以上描述,并且本领域普通技术人员将理解的是,在不脱离如由以下权利要求限定的本公开的实质特征、精神和范围的情况下,可在本公开中做出形式和细节方面的各种改变。因此,以上实施例及其所有方面仅是示例而非限制。例如,定义为集成组件的每个组件可以以分布式方式实现。同样,定义为单独组件的组件可以以集成方式实现。

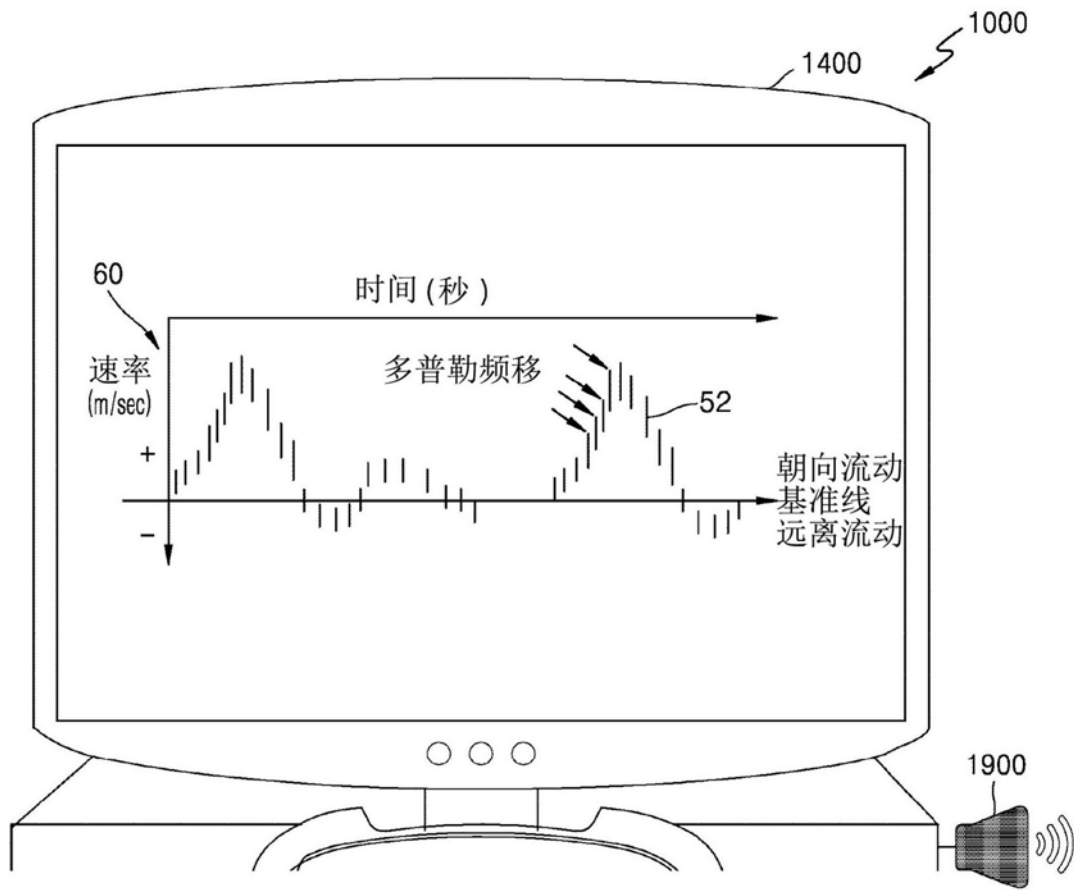


图1

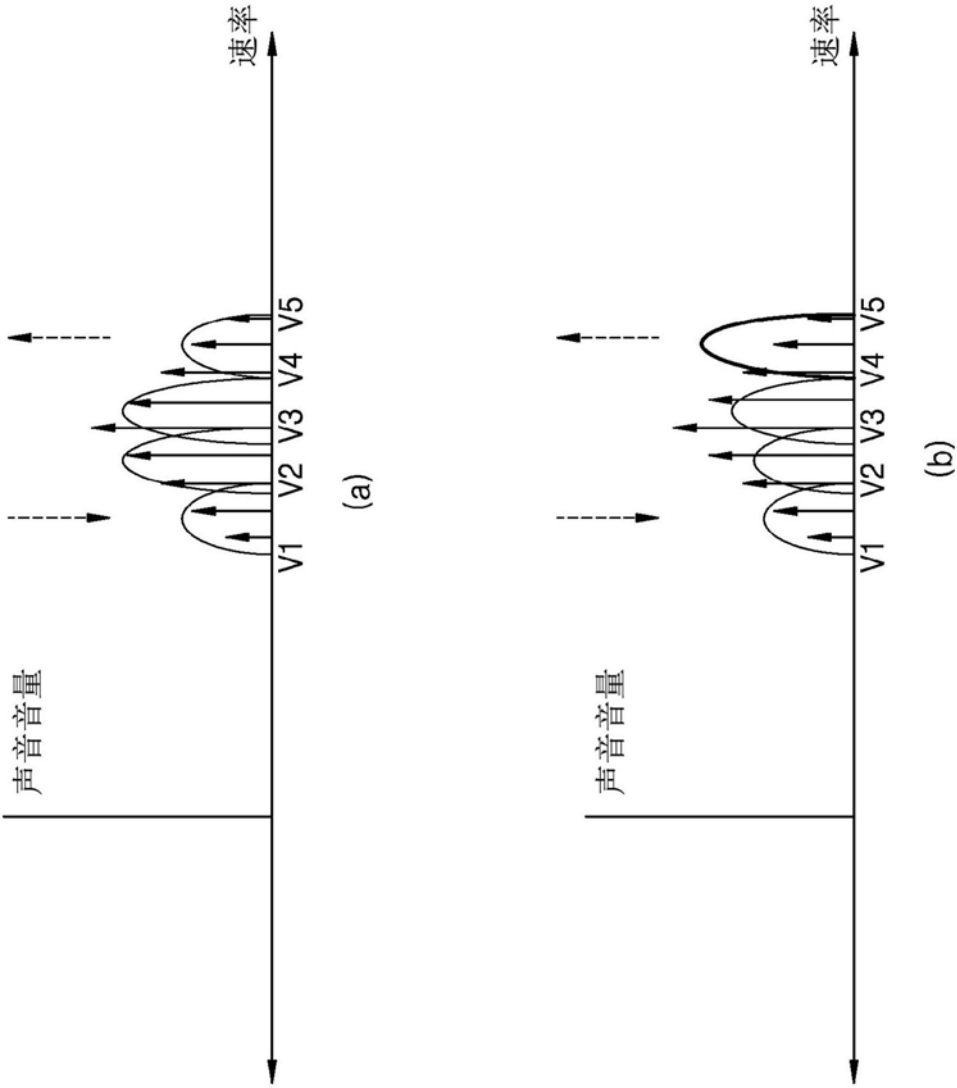


图2

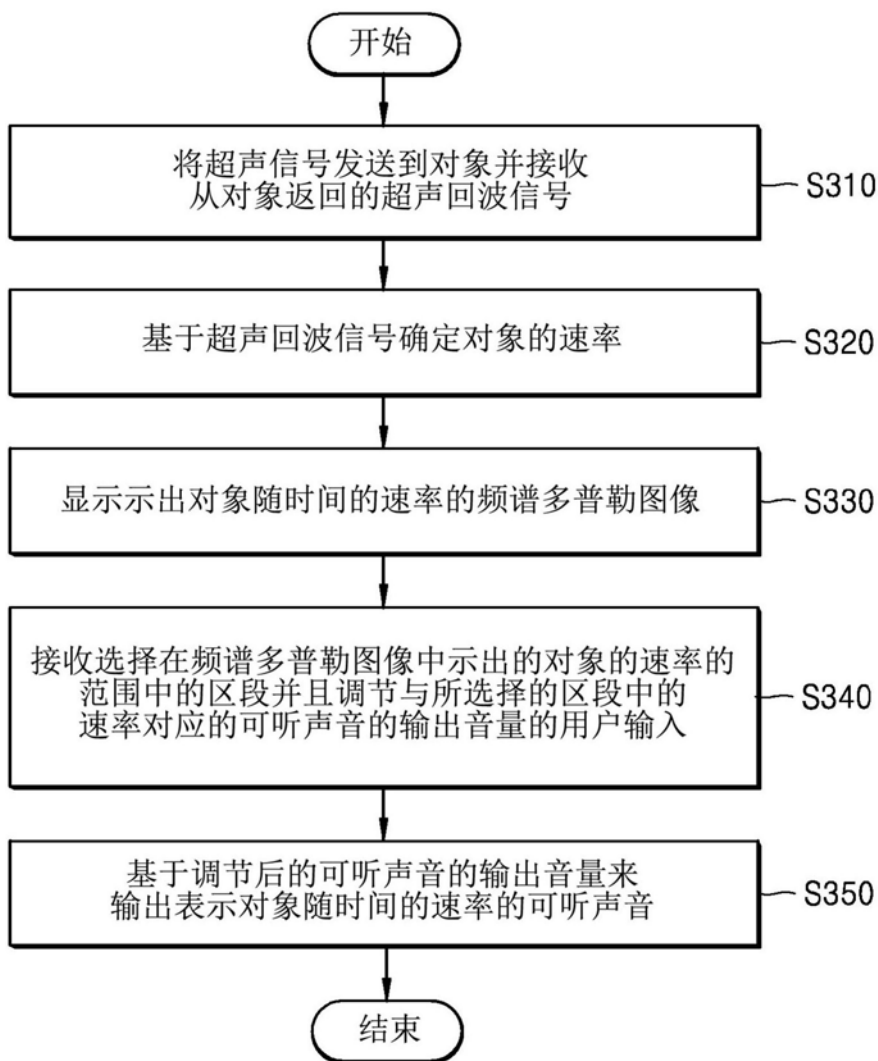


图3

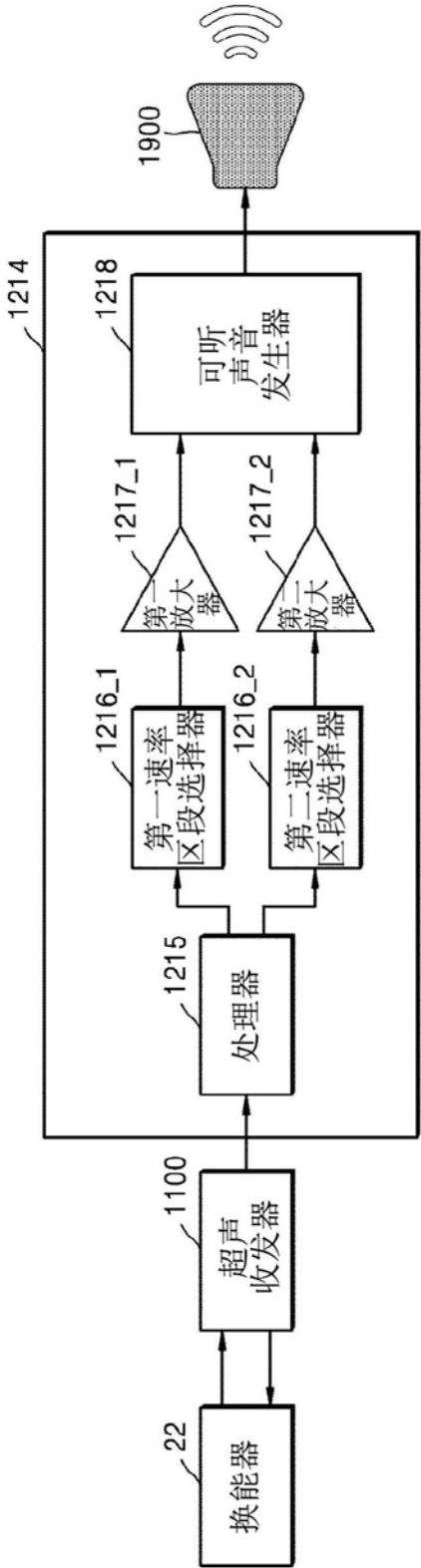


图4

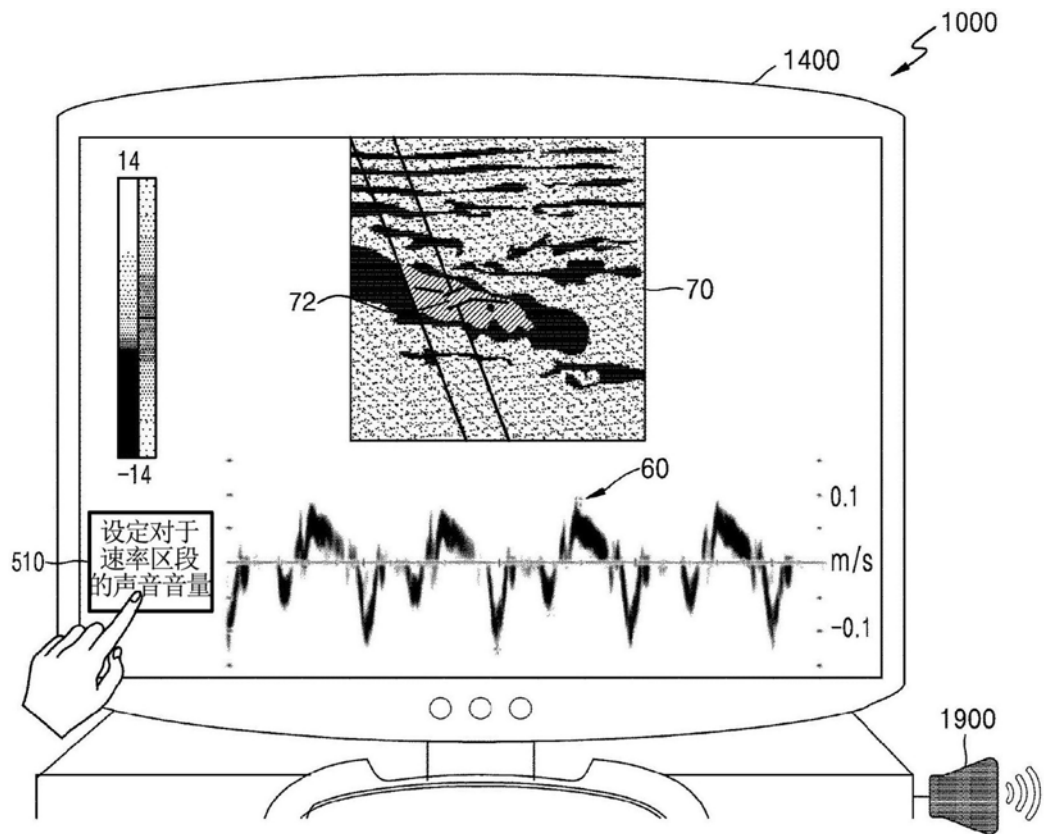


图5

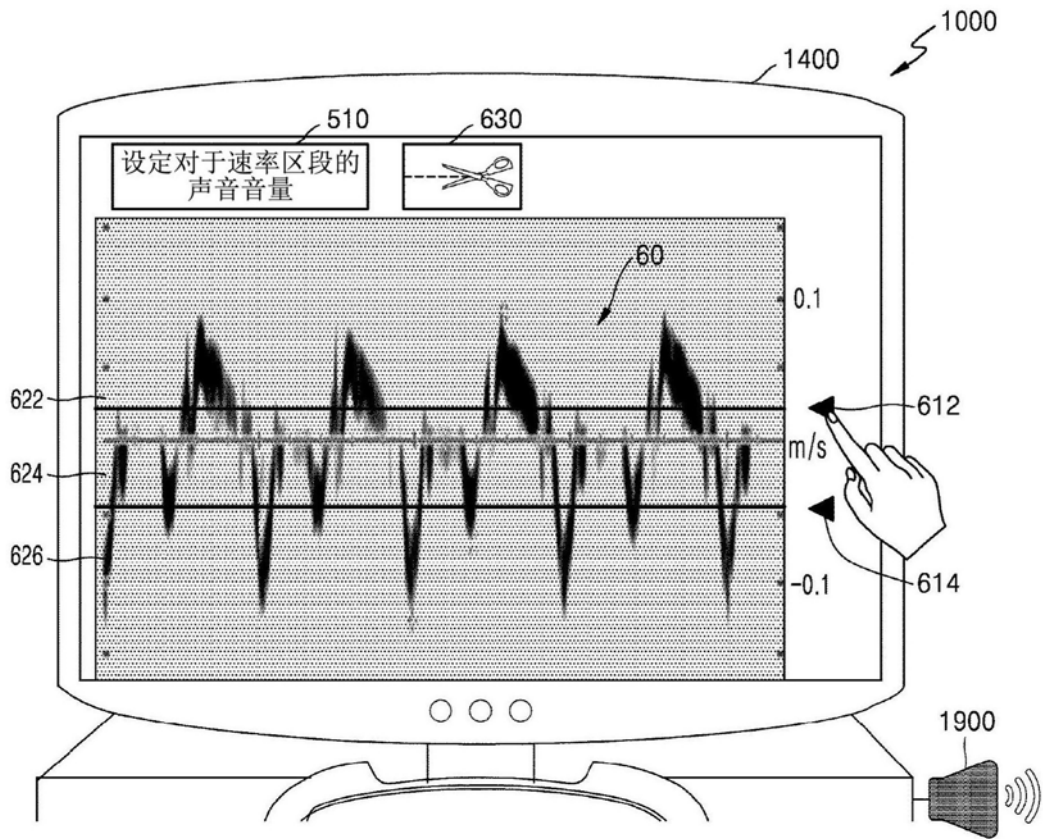


图6a

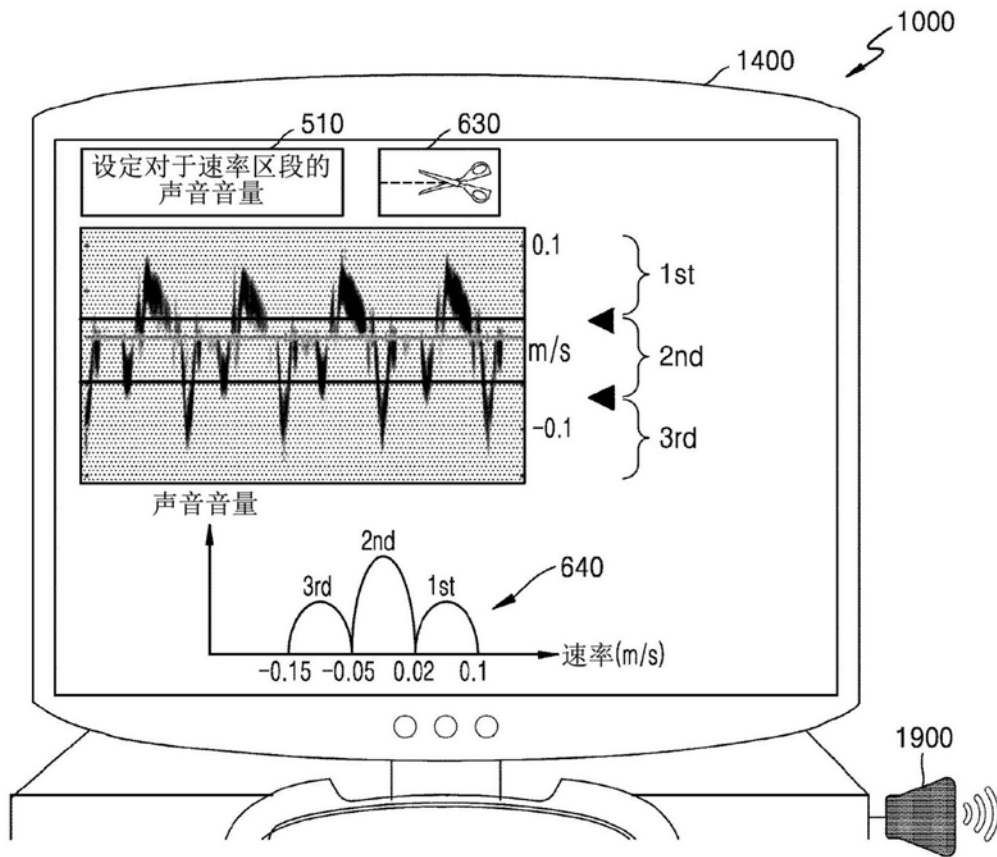


图6b

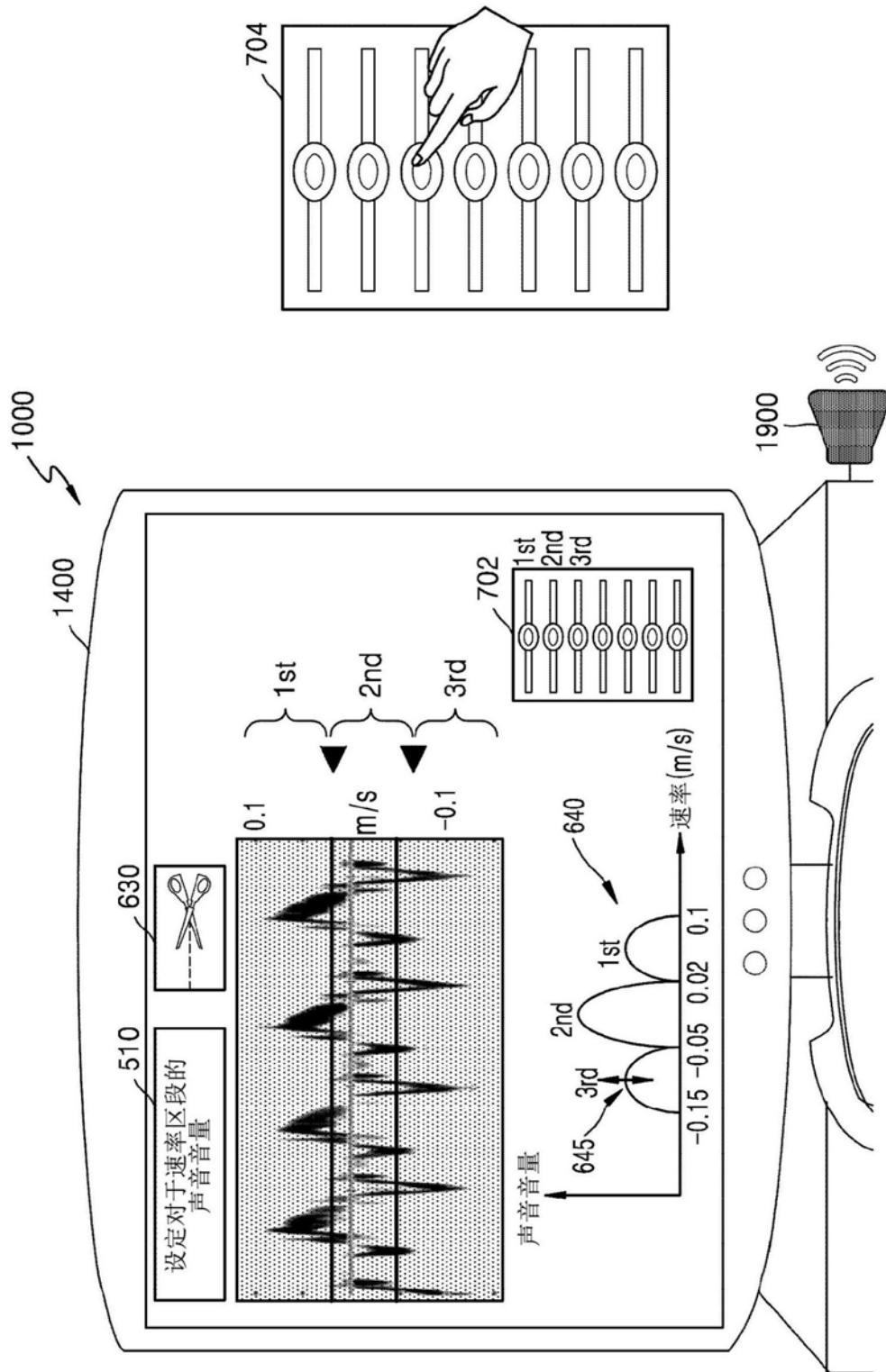


图7a

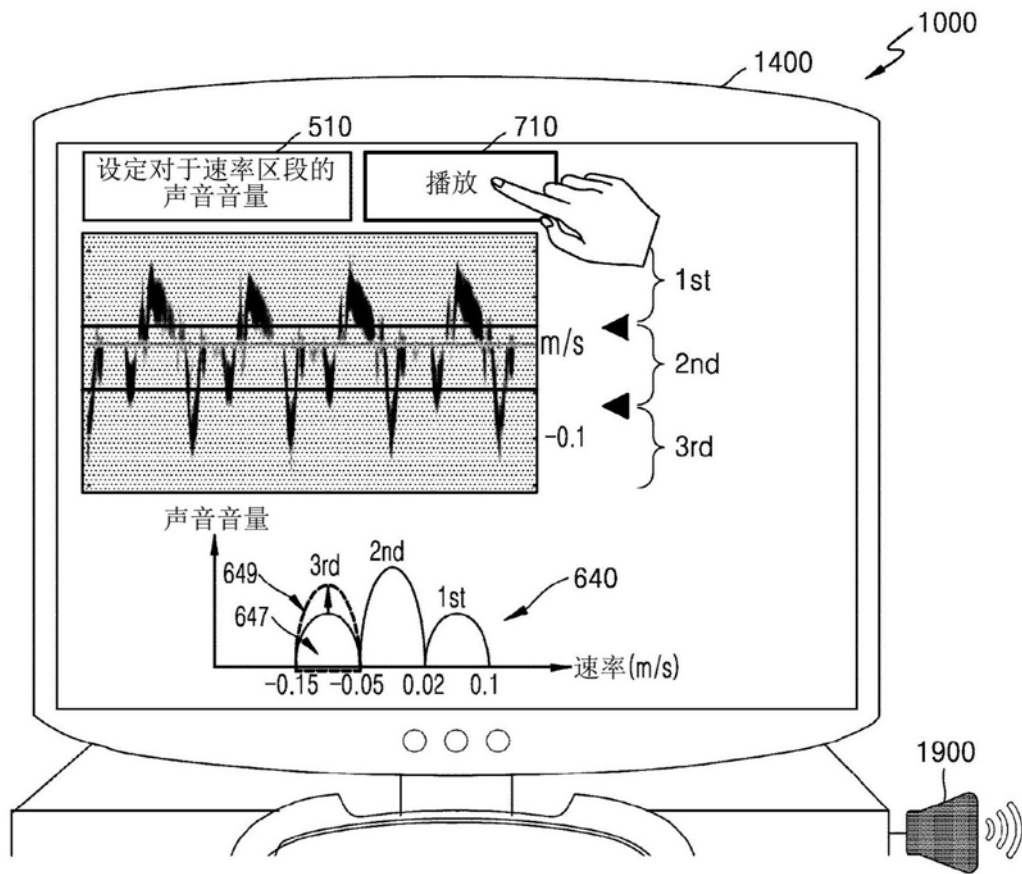


图7b

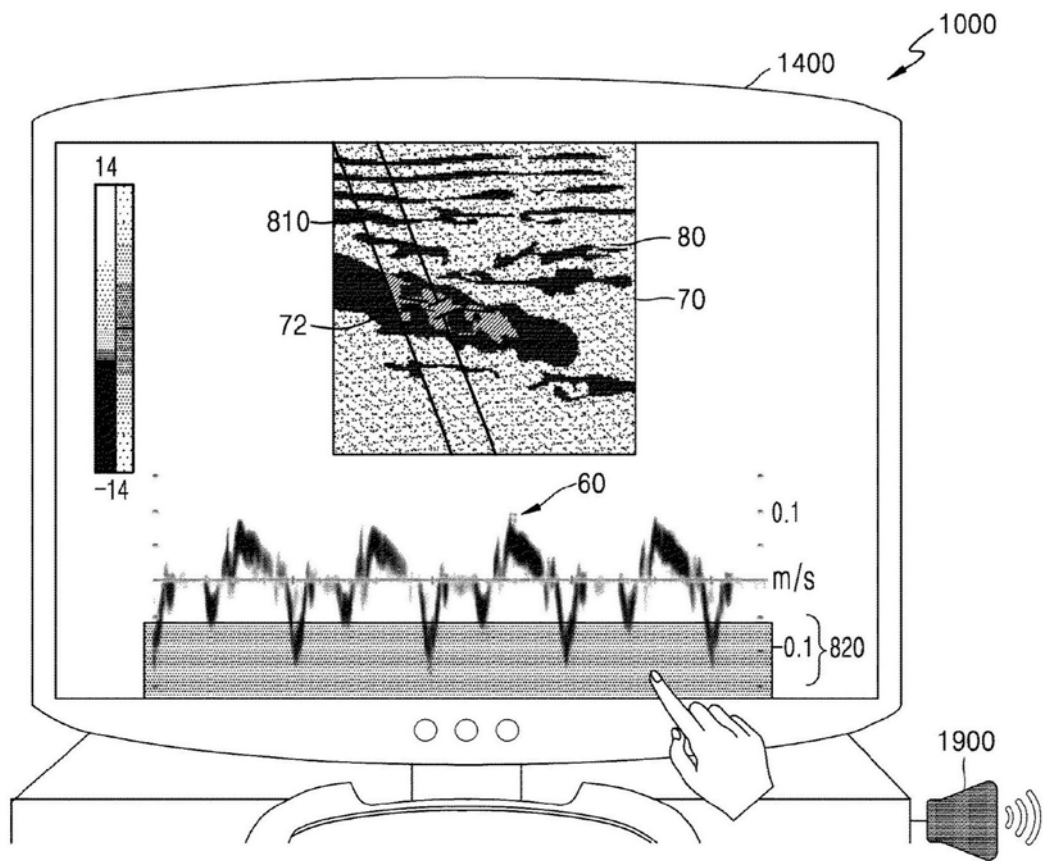


图8

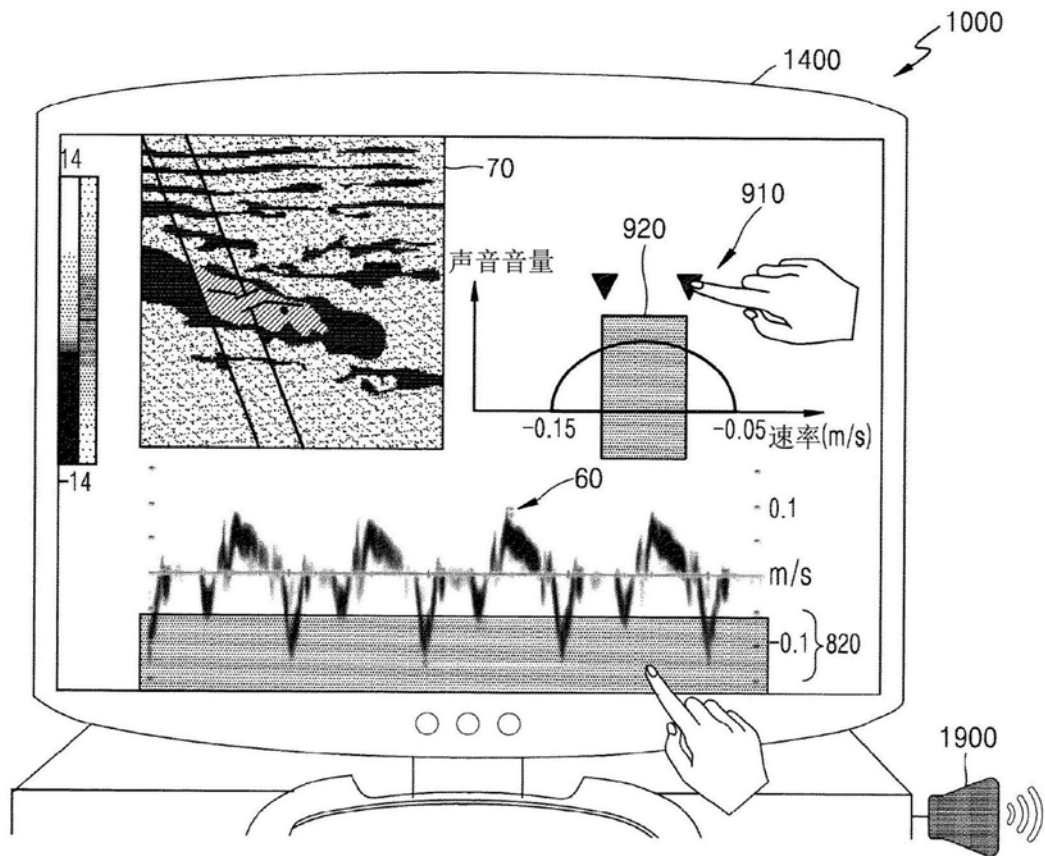


图9

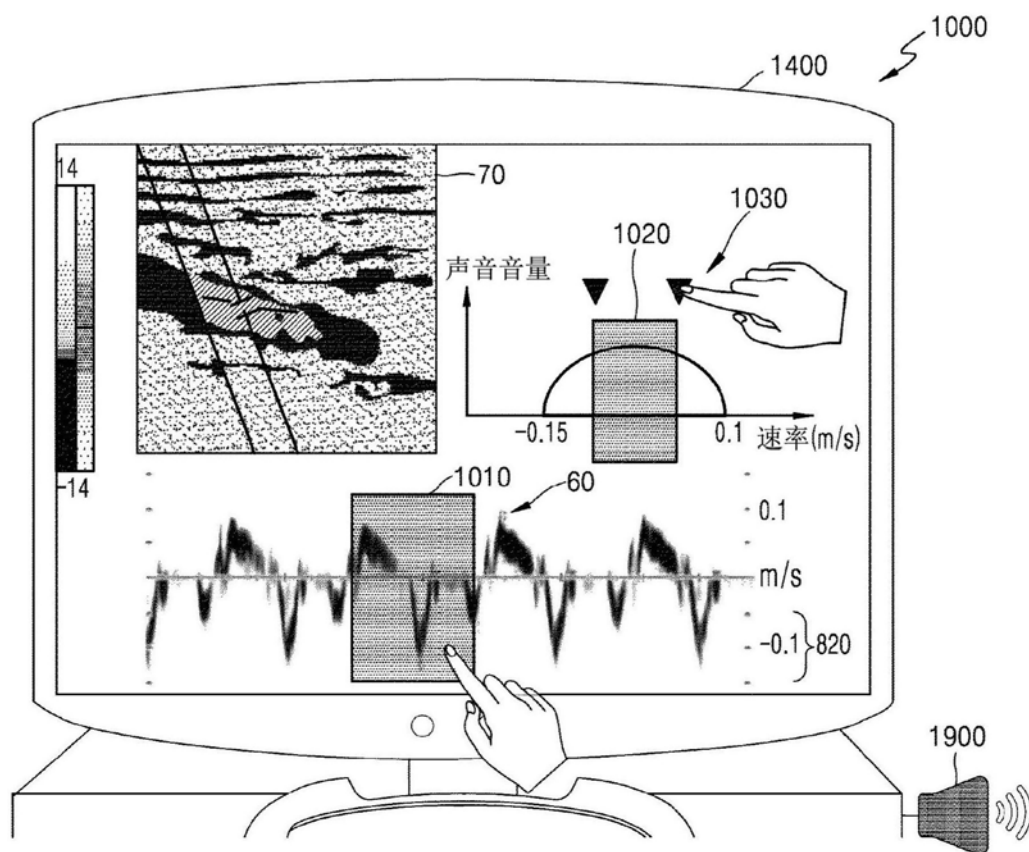


图10

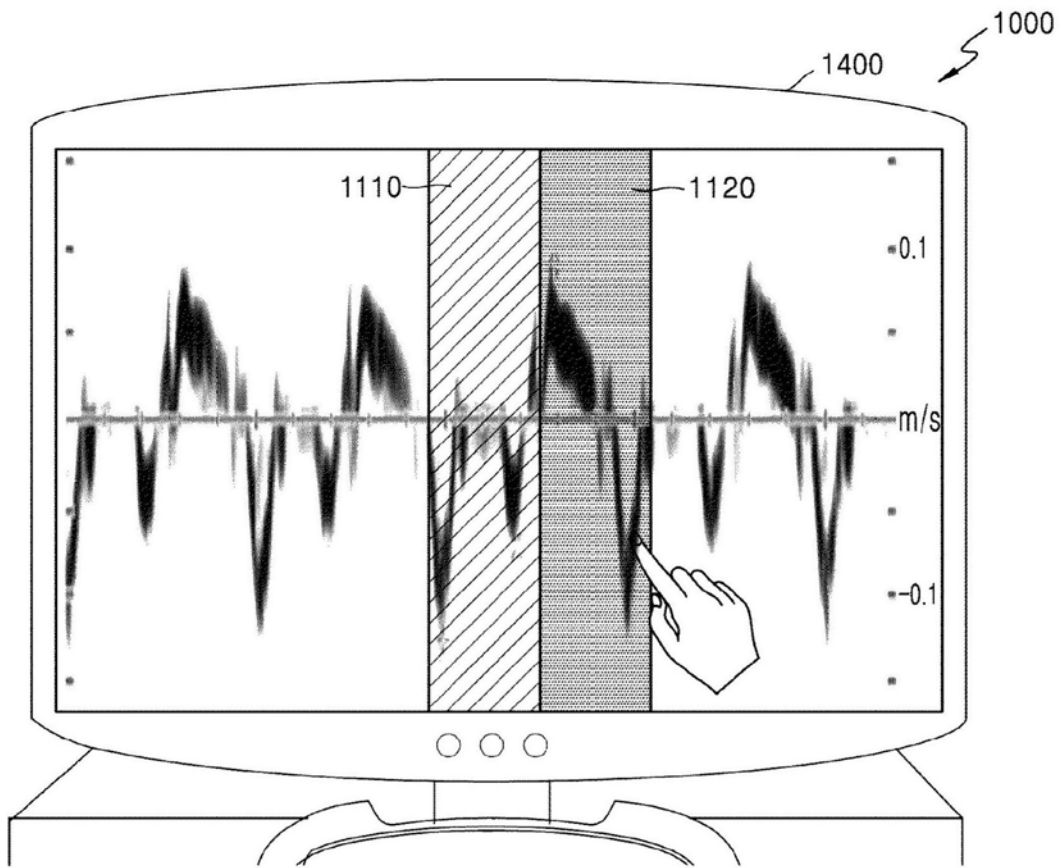


图11

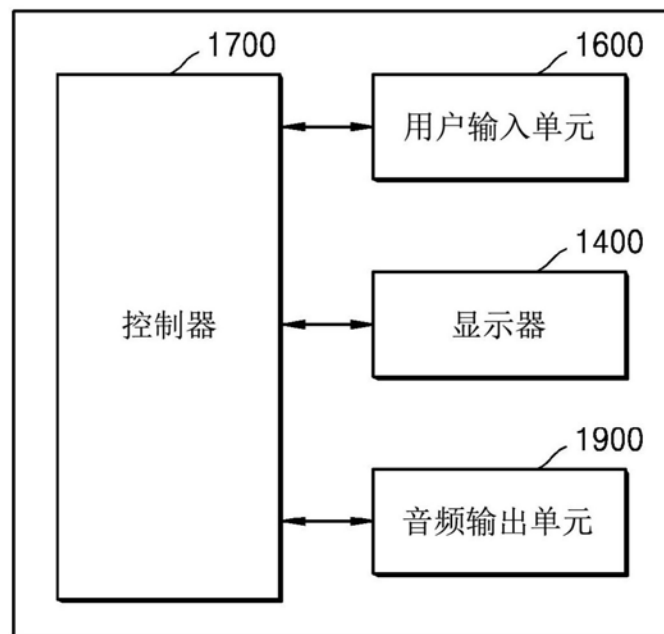
1000

图12

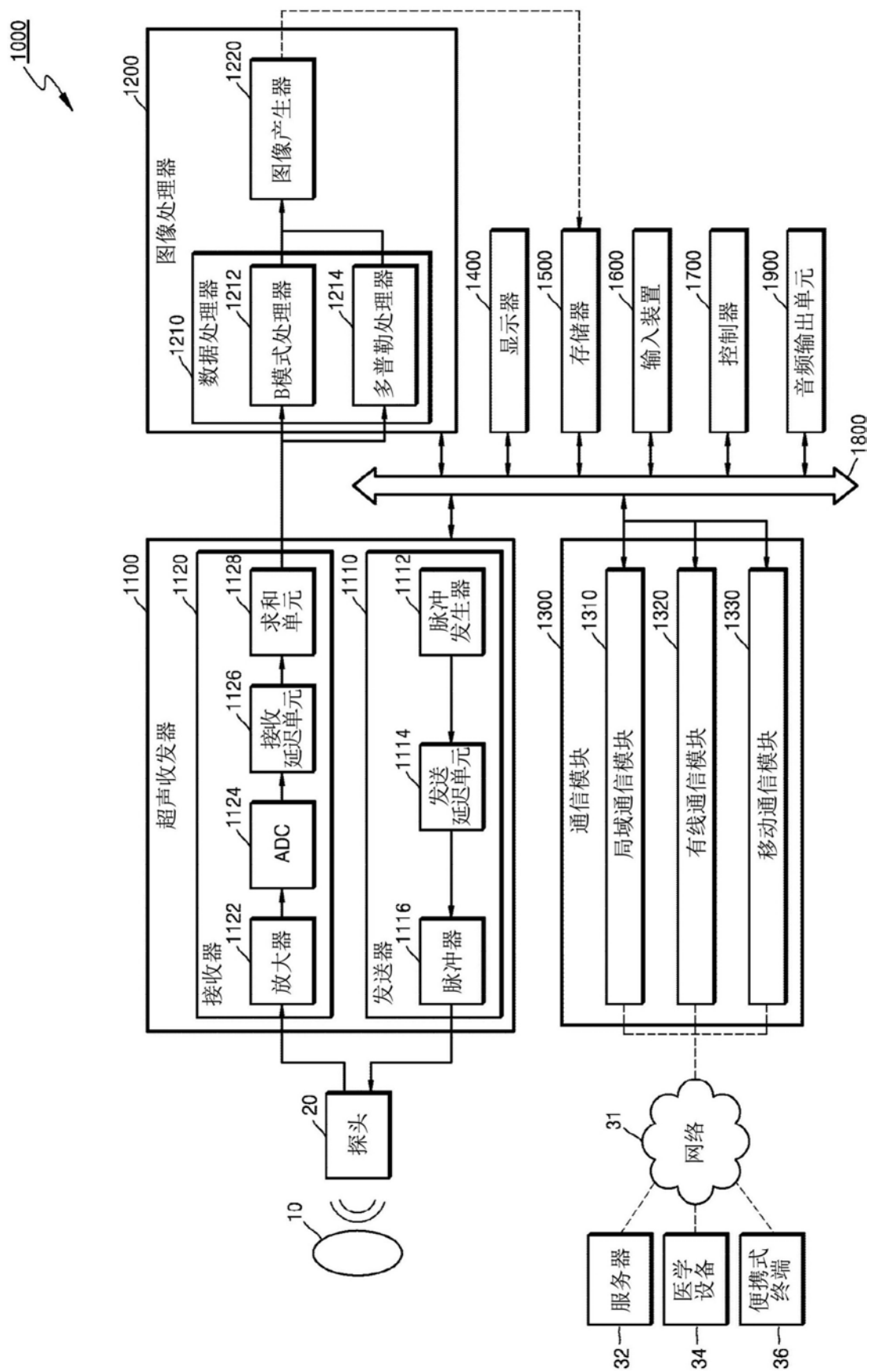


图13

专利名称(译)	用于输出对象的速率的方法以及超声诊断设备		
公开(公告)号	CN108601581A	公开(公告)日	2018-09-28
申请号	CN201680080895.1	申请日	2016-03-09
[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	李承宪 金康植		
发明人	李承宪 金康植		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00 A61B8/14 A61B8/06		
CPC分类号	A61B5/0044 A61B5/1172 A61B5/7257 A61B5/7405 A61B5/748 A61B8/467 A61B8/488 A61B8/00 A61B8/06 A61B8/08 A61B8/14 G06F3/033 G06F3/04847 G06F3/0488 G06F3/017 A61B8/0891 G01S15/8979		
代理人(译)	汪哲 马金霞		
优先权	1020160012902 2016-02-02 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据一个实施例，公开了一种用于输出对象的速率的方法，包括以下步骤：将超声信号发送到对象并接收从所述对象接收的超声回波信号；基于所述超声回波信号确定所述对象的速率；显示示出所述对象随时间的速率的频谱多普勒图像；选择在所述频谱多普勒图像上显示的对象的速度范围中的局部区段并接收用于调节与所选择的所述局部区段的速率对应的可听声音的输出音量的用户输入；以及基于调节后的所述可听声音的输出音量来输出显示所述对象随时间的速率的可听声音。

