



(21)申请号 201510574474.1

(22)申请日 2015.09.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105167802 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(73)专利权人 深圳华声医疗技术股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街
道平山民企科技园6栋5楼

(72)发明人 李瑞军 蒋勇

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

A61B 8/06(2006.01)

A61B 8/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 103356242 A,2013.10.23,全文.

JP 特开2013-180052 A,2013.09.12,全文.

审查员 王珊珊

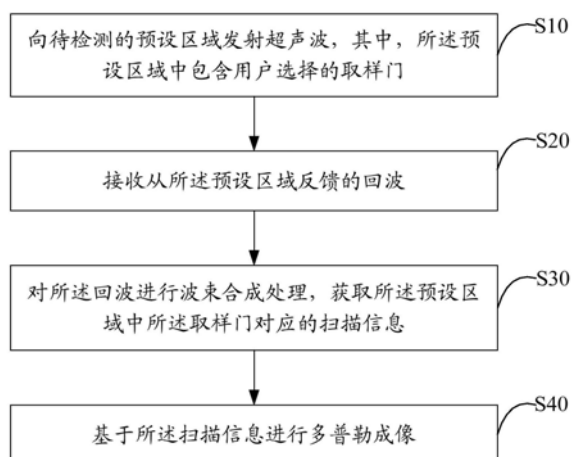
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

多普勒成像方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种多普勒成像方法,包括以下步骤:向待检测的预设区域发射超声波,其中,所述预设区域中包含用户选择的取样门;接收从所述预设区域反馈的回波;对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中所述取样门对应的扫描信息;基于所述扫描信息进行多普勒成像。本发明还公开了一种多普勒成像装置。本发明实现同时对多个取样门进行多普勒成像,从而准确地比较多个取样门对应的不同位置血流/组织在同一时间的运动速度。



1. 一种多普勒成像方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

根据用户设置的多个取样门位置设定一预设区域,向待检测的所述预设区域同时发射超声波,其中,所述预设区域中包含用户设置的多个取样门;

接收从所述预设区域反馈的回波;

对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中所述多个取样门对应的扫描信息;

将所述预设区域中的所有扫描线信息进行缓存,以供用户从缓存的所有扫描线信息中选取任意位置取样门的扫描信息;

基于所述扫描信息进行多普勒成像。

2. 如权利要求1所述的多普勒成像方法,其特征在于,所述预设区域为二维区域或三维区域。

3. 如权利要求1或2所述的多普勒成像方法,其特征在于,所述向待检测的所述预设区域同时发射超声波的步骤包括:

对于发射超声波的换能器施加脉冲信号,控制所述换能器发射的超声波声场同时覆盖待检测的预设区域。

4. 如权利要求3所述的多普勒成像方法,其特征在于,所述对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中所述多个取样门对应的扫描信息的步骤包括:

对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中的所有扫描线信息;

根据用户设置的多个取样门位置从所有扫描线信息中提取出与所述多个取样门位置对应的扫描信息。

5. 一种多普勒成像装置,其特征在于,所述多普勒成像装置包括:

发射模块,用于根据用户设置的多个取样门位置设定一预设区域,向待检测的所述预设区域同时发射超声波,其中,所述预设区域中包含用户设置的多个取样门;

接收模块,用于接收从所述预设区域反馈的回波;

波束合成模块,用于对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中所述多个取样门对应的扫描信息;

缓存模块,用于将所述预设区域中的所有扫描线信息进行缓存,以供用户从缓存的所有扫描线信息中选取任意位置取样门的扫描信息;

成像模块,用于基于所述扫描信息进行多普勒成像。

6. 如权利要求5所述的多普勒成像装置,其特征在于,所述预设区域为二维区域或三维区域。

7. 如权利要求5或6所述的多普勒成像装置,其特征在于,所述发射模块还用于:

对于发射超声波的换能器施加脉冲信号,控制所述换能器发射的超声波声场同时覆盖待检测的预设区域。

8. 如权利要求7所述的多普勒成像装置,其特征在于,所述波束合成模块包括:

获取单元,用于对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中的所有扫描线信息;

提取单元,用于根据用户设置的多个取样门位置从所有扫描线信息中提取出与所述多个取样门位置对应的扫描信息。

多普勒成像方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及超声成像技术领域,尤其涉及一种多普勒成像方法及装置。

背景技术

[0002] 脉冲多普勒(Pulse Wave Doppler,简称PWD)在医学超声中是比较常用的成像技术。通过向用户指定的取样门(Sample Volume,简称SV)以固定的时间间隔发射超声波,然后检测回波中的相位/频率变化,可以定量计算SV所处位置的血流/组织的运动速度分布,不同时刻的血流分布放在一起也就反馈了SV位置对应的血流/组织其运动速度随时间的变化。

[0003] 现有的多普勒成像方法中由于只能向一个取样门发射超声波,在同一时刻只能对一个取样门进行多普勒成像,因此无法同时比较不同位置的血流/组织运动速度。虽然可通过先后移动取样门到不同位置进行多普勒成像的方式来进行比较,但由于无法比较不同位置的血流/组织在同一时间的血流状况,在先后移动取样门的过程中很难保证病人身体不会移动或者医生手不会移动,使得无法准确地比较不同位置的血流/组织在同一时间的血流状况。

[0004] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种多普勒成像方法及装置,旨在同时对多个取样门进行多普勒成像,以同时比较不同位置的血流/组织运动速度。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供的一种多普勒成像方法,所述方法包括以下步骤:

[0007] 向待检测的预设区域发射超声波,其中,所述预设区域中包含用户选择的取样门;

[0008] 接收从所述预设区域反馈的回波;

[0009] 对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中所述取样门对应的扫描信息;

[0010] 基于所述扫描信息进行多普勒成像。

[0011] 优选地,所述预设区域为二维区域或三维区域。

[0012] 优选地,所述向待检测的预设区域发射超声波的步骤包括:

[0013] 对用于发射超声波的换能器施加脉冲信号,控制所述换能器发射的超声波声场覆盖待检测的预设区域。

[0014] 优选地,所述对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中所述取样门对应的扫描信息的步骤包括:

[0015] 对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中的所有扫描线信息;

[0016] 根据用户选择的取样门位置从所有扫描线信息中提取出与所述取样门位置对应的扫描信息。

[0017] 优选地,所述对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中所述取样门对应的扫描信息的步骤之后还包括:

[0018] 将所述预设区域中的所有扫描线信息进行缓存,以供用户从缓存的所有扫描线信息中选取任意位置取样门的扫描信息。

[0019] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种多普勒成像装置,所述多普勒成像装置包括:

[0020] 发射模块,用于向待检测的预设区域发射超声波,其中,所述预设区域中包含用户选择的取样门;

[0021] 接收模块,用于接收从所述预设区域反馈的回波;

[0022] 波束合成模块,用于对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中所述取样门对应的扫描信息;

[0023] 成像模块,用于基于所述扫描信息进行多普勒成像。

[0024] 优选地,所述预设区域为二维区域或三维区域。

[0025] 优选地,所述发射模块还用于:

[0026] 对用于发射超声波的换能器施加脉冲信号,控制所述换能器发射的超声波声场覆盖待检测的预设区域。

[0027] 优选地,所述波束合成模块包括:

[0028] 获取单元,用于对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中的所有扫描线信息;

[0029] 提取单元,用于根据用户选择的取样门位置从所有扫描线信息中提取出与所述取样门位置对应的扫描信息。

[0030] 优选地,所述多普勒成像装置还包括:

[0031] 缓存模块,用于将所述预设区域中的所有扫描线信息进行缓存,以供用户从缓存的所有扫描线信息中选取任意位置取样门的扫描信息。

[0032] 本发明提出的一种多普勒成像方法及装置,通过向包含用户选择的取样门的预设区域发射超声波;对从所述预设区域反馈的回波进行波束合成,获取所述预设区域中所述取样门的扫描信息。基于所述扫描信息进行多普勒成像。由于是同时对整个预设区域发射超声波,用户可在预设区域中选择多个取样门,最终可获取多个取样门的扫描信息进行多普勒成像,实现同时对多个取样门进行多普勒成像,从而准确地比较多个取样门对应的不同位置血流/组织在同一时间的运动速度。

附图说明

[0033] 图1为本发明多普勒成像方法一实施例的流程示意图;

[0034] 图2为本发明多普勒成像方法一实施例中的发射声场与现有技术中发射声场的对比图;

[0035] 图3为本发明多普勒成像方法一实施例中对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中所述取样门对应的扫描信息的细化流程示意图;

[0036] 图4为本发明多普勒成像方法一实施例中波束合成形成的声束与现有技术中波束合成形成的声束的对比图;

- [0037] 图5为本发明多普勒成像方法另一实施例的流程示意图；
- [0038] 图6为本发明多普勒成像装置一实施例的功能模块示意图；
- [0039] 图7为本发明多普勒成像装置一实施例中波束合成模块的细化功能模块示意图；
- [0040] 图8为本发明多普勒成像装置另一实施例的功能模块示意图。
- [0041] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0042] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0043] 在超声成像系统中，主要包括：探头、发射电路、接收电路、接收波束合成器、数据缓存区、信号处理器等，其工作原理是：超声探头内的压电换能器将施加在它上面的电压脉冲激励转换成机械振动，从而对外发射出超声波；超声波在媒介如人体中传播，会产生反射波和散射波，回到换能器上；换能器将回来的超声波振动能量又变换成电信号，然后电信号由电子系统进行放大、AD转换后进入信号处理器；信号处理器一般都包括接收波束合成环节，形成关注位置的接收线，另外根据成像模式的不同，进行B/COLOR/PWD等信号处理，完成超声成像。

[0044] 多普勒成像在医学超声中是比较常用的成像技术，多普勒成像技术由于可以定量测量血流/组织速度，另外也能展现血流/组织速度随时间变化的规律，有非常大的临床价值。而对于部分疾病的诊断，需要比较不同部位的血流速度，比如当血管中存在斑块时，从有斑块和无斑块的血管中流过的血流速度会有明显差异，直接比较不同部位的血流速度差异有助于判断血管的堵塞程度。而为了防止在比较过程中由于病人身体移动或者医生手移动对比较结果造成影响，直接比较不同部位在同一时间的血流速度能更加准确地判断出血管的堵塞程度。又由于对一个取样门进行多普勒成像可以定量测量该取样门所在位置的血流/组织速度，因此，要准确比较不同位置血流/组织在同一时间的运动速度时，需要一种能同时对多个取样门进行成像的多普勒成像方法。

[0045] 因而，本发明提供一种多普勒成像方法。

[0046] 参照图1，图1为本发明多普勒成像方法一实施例的流程示意图。

[0047] 在一实施例中，该多普勒成像方法包括：

[0048] 步骤S10，向待检测的预设区域发射超声波，其中，所述预设区域中包含用户选择的取样门；

[0049] 本实施例中，当需要比较不同部位在同一时间的血流速度时，需要在不同部位分别对应设置取样门，即需要设置多个取样门，并同时多个取样门进行多普勒成像。根据用户设置的多个取样门位置设定一预设区域，该预设区域包含所有用户设置的多个取样门。其中，当用户选择的多个取样门位置位于同一平面时，该预设区域可以为一二维区域，包含同一二维平面中的多个取样门；当用户选择的多个取样门位置位于不同平面时，该预设区域可以为一三维区域，包含不同平面中的多个取样门。

[0050] 设定包含所有用户选择的多个取样门的预设区域后，向该预设区域发射超声波。本实施例中利用探头内的换能器发射超声波，探头一般由若干大小相同的长条形压电换能器等间隔排列组成，其中每单个压电换能器称为阵元；或者是由阵元排列成二维矩阵形状。在超声成像系统中，对换能器施加脉冲信号如电脉冲，使换能器发出超声波。且对不同的换

能器在不同的时间施加不同的脉冲信号如使用不同的脉冲能量、频率等电脉冲激励,可以改变探头发射的超声波声场的形状。

[0051] 本实施例中,通过对用于发射超声波的换能器施加不同的脉冲信号,控制超声成像系统中换能器的发射情况,如发射、不发射、发射延时等,从而控制最终换能器发射的超声波声场包含设定的预设区域,即换能器发射的超声波声场覆盖整个包含所有用户选择的多个取样门的预设区域。这样,本实施例中用户选择的多个取样门可同时接收到发射的超声波。如图2所示,图2是本发明多普勒成像方法一实施例中的发射声场与现有技术中发射声场的对比图,对比图中左边为本发明多普勒成像方法一实施例中的发射声场,相比对比图中右边的现有技术中发射声场,本实施例中的发射声场能覆盖包含多个取样门的预设区域,而现有技术中发射声场则只能集中到一个取样门,只能覆盖一个取样门的区域。

[0052] 步骤S20,接收从所述预设区域反馈的回波;

[0053] 换能器向设定的预设区域发射出超声波后,预设区域内的人体组织会把超声波散射或者反射回探头,探头上的各换能器接收从所述预设区域散射或者反射的回波,把回波转换成电信号,接收电路对电信号进行放大,通过AD转换成数字信号,以供后续处理。

[0054] 步骤S30,对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中所述取样门对应的扫描信息;

[0055] 探头上的各换能器对回波进行转换、放大等处理得到数字信号后,将每个换能器处理后的数字信号根据成像的位置,按不同的延时关系进行组合相加,完成对各换能器接收回波的波束合成处理。由于该回波是由预设区域内的人体组织把超声波散射或者反射回探头而形成的,而预设区域内包含所有用户选择的多个取样门位置,该回波中包含由用户选择的多个取样门散射或者反射回探头的超声波,因此,可以从对各换能器接收回波进行波束合成后的数据中获取用户选择的多个取样门对应的多组扫描信息。其中,取样门对应的扫描信息可包括取样门对应的幅度、相位信息等。

[0056] 步骤S40,基于所述扫描信息进行多普勒成像。

[0057] 获取到用户选择的多个取样门对应的多组扫描信息后,可分别基于多组扫描信息进行多普勒成像。如对多组扫描信息分别进行声谱图和音频计算,每组扫描信息的运算参数可以相同也可以不同。最终获取的用户选择的多个取样门的频谱图结果可同时在屏幕上显示,以便于比对。多个取样门的音频可播放指定的其中一个或几个,也可同时播放所有取样门的音频,在此不作限定。

[0058] 本实施例通过向包含用户选择的取样门的预设区域发射超声波;对从所述预设区域反馈的回波进行波束合成,获取所述预设区域中所述取样门的扫描信息。基于所述扫描信息进行多普勒成像。由于是同时对整个预设区域发射超声波,用户可在预设区域中选择多个取样门,最终可获取多个取样门的扫描信息进行多普勒成像,实现同时对多个取样门进行多普勒成像,从而准确地比较多个取样门对应的不同位置血流/组织在同一时间的运动速度。

[0059] 进一步地,如图3所示,上述步骤S30可以包括:

[0060] 步骤S301,对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中的所有扫描线信息;

[0061] 步骤S302,根据用户选择的取样门位置从所有扫描线信息中提取出与所述取样门

位置对应的扫描信息。

[0062] 本实施例中,在对所述回波进行波束合成处理时,获取所述预设区域中的所有扫描线信息,即所述预设区域包含范围内的所有扫描线均会被计算出来,波束合成的结果包括了整个所述预设区域的全部信息,此外,也可通过插值还原出整个所述预设区域的全部信息。

[0063] 如图4所示,图4是本发明多普勒成像方法一实施例中波束合成形成的声束与现有技术中波束合成形成的声束的对比图,对比图中左边为本发明多普勒成像方法一实施例中波束合成形成的声束,相比对比图中右边现有技术中波束合成形成的声束,本实施例中波束合成形成的声束包括了所述预设区域中的所有扫描线信息,而现有技术中波束合成形成的声束则只包括一个取样门所在的扫描线信息,只有单个波束。

[0064] 当需要对用户选择的多个取样门进行多普勒成像时,可根据用户选择的多个取样门位置从对所述回波进行波束合成后所述预设区域中的所有扫描线信息中提取出与多个取样门位置对应的多组扫描信息。具体地,可根据用户选择的取样门的空间位置,换算取样门对应所述预设区域的全部信息中的数据段,一般还需要进行插值,来提取所述预设区域的全部信息中与用户选择的取样门位置对应的扫描信息。如果用户选择了多个取样门,则提取生成与每一取样门相对应的多组扫描信息,其中,该扫描信息可包括取样门对应的幅度、相位信息等,在此不作限定。

[0065] 如图5所示,本发明另一实施例提出一种多普勒成像方法,在上述实施例的基础上,在上述步骤S30之后还包括:

[0066] 步骤S50,将所述预设区域中的所有扫描线信息进行缓存,以供用户从缓存的所有扫描线信息中选取任意位置取样门的扫描信息。

[0067] 本实施例中,进一步地,还可将获取的所述预设区域中的所有扫描线信息进行缓存。如可将所述预设区域中的所有扫描线信息存储至预先设定的数据缓存区,这样,由于所述预设区域中的所有扫描线信息不仅包含用户选择的多个取样门位置对应的扫描信息,还包含用户选择的多个取样门位置附近区域范围内的扫描线信息。在完成对用户选择的多个取样门进行多普勒成像后,在回顾检查时,基于数据缓存区中存储的所述预设区域中的所有扫描线信息,用户除了可以查看检查时选定取样门的数据,还可以任意改变取样门位置,查看检查时选定取样门附近但并未选定的取样门位置数据。此外,在回顾检查时,用户还可以基于数据缓存区中存储的所述预设区域中的所有扫描线信息增加/减少取样门的数量,相应声谱图及播放多普勒音频信号数量也进行增减,更加灵活实用。

[0068] 本发明进一步提供一种多普勒成像装置。

[0069] 参照图6,图6为本发明多普勒成像装置一实施例的功能模块示意图。

[0070] 在一实施例中,该多普勒成像装置包括:

[0071] 发射模块01,用于向待检测的预设区域发射超声波,其中,所述预设区域中包含用户选择的取样门;

[0072] 本实施例中,当需要比较不同部位在同一时间的血流速度时,需要在不同部位分别对应设置取样门,即需要设置多个取样门,并同时多个取样门进行多普勒成像。根据用户设置的多个取样门位置设定一预设区域,该预设区域包含所有用户设置的多个取样门。其中,当用户选择的多个取样门位置位于同一平面时,该预设区域可以为一二维区域,包含

同一二维平面中的多个取样门;当用户选择的多个取样门位置位于不同平面时,该预设区域可以为三维区域,包含不同平面中的多个取样门。

[0073] 设定包含所有用户选择的多个取样门的预设区域后,向该预设区域发射超声波。本实施例中利用探头内的换能器发射超声波,探头一般由若干大小相同的长条形压电换能器等间隔排列组成,其中每个压电换能器称为阵元;或者是由阵元排列成二维矩阵形状。在超声成像系统中,对换能器施加脉冲信号如电脉冲,使换能器发出超声波。且对不同的换能器在不同的时间施加不同的脉冲信号如使用不同的脉冲能量、频率等电脉冲激励,可以改变探头发射的超声波声场的形状。

[0074] 本实施例中,通过对用于发射超声波的换能器施加不同的脉冲信号,控制超声成像系统中换能器的发射情况,如发射、不发射、发射延时等,从而控制最终换能器发射的超声波声场包含设定的预设区域,即换能器发射的超声波声场覆盖整个包含所有用户选择的多个取样门的预设区域。这样,本实施例中用户选择的多个取样门可同时接收到发射的超声波。

[0075] 接收模块02,用于接收从所述预设区域反馈的回波;

[0076] 换能器向设定的预设区域发射出超声波后,预设区域内的人体组织会把超声波散射或者反射回探头,探头上的各换能器接收从所述预设区域散射或者反射的回波,把回波转换成电信号,接收电路对电信号进行放大,通过AD转换成数字信号,以供后续处理。

[0077] 波束合成模块03,用于对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中所述取样门对应的扫描信息;

[0078] 探头上的各换能器对回波进行转换、放大等处理得到数字信号后,将每个换能器处理后的数字信号根据成像的位置,按不同的延时关系进行组合相加,完成对各换能器接收回波的波束合成处理。由于该回波是由预设区域内的人体组织把超声波散射或者反射回探头而形成的,而预设区域内包含所有用户选择的多个取样门位置,该回波中包含由用户选择的多个取样门散射或者反射回探头的超声波,因此,可以从对各换能器接收回波进行波束合成后的数据中获取用户选择的多个取样门对应的多组扫描信息。其中,取样门对应的扫描信息可包括取样门对应的幅度、相位信息等。

[0079] 成像模块04,用于基于所述扫描信息进行多普勒成像。

[0080] 获取到用户选择的多个取样门对应的多组扫描信息后,可分别基于多组扫描信息进行多普勒成像。如对多组扫描信息分别进行声谱图和音频计算,每组扫描信息的运算参数可以相同也可以不同。最终获取的用户选择的多个取样门的频谱图结果可同时在屏幕上显示,以便于比对。多个取样门的音频可播放指定的其中一个或几个,也可同时播放所有取样门的音频,在此不作限定。

[0081] 本实施例通过向包含用户选择的取样门的预设区域发射超声波;对从所述预设区域反馈的回波进行波束合成,获取所述预设区域中所述取样门的扫描信息。基于所述扫描信息进行多普勒成像。由于是同时对整个预设区域发射超声波,用户可在预设区域中选择多个取样门,最终可获取多个取样门的扫描信息进行多普勒成像,实现同时对多个取样门进行多普勒成像,从而准确地比较多个取样门对应的不同位置血流/组织在同一时间的运动速度。

[0082] 进一步地,如图7所示,上述波束合成模块03可以包括:

[0083] 获取单元031,用于对所述回波进行波束合成处理,获取所述预设区域中的所有扫描线信息;

[0084] 提取单元032,用于根据用户选择的取样门位置从所有扫描线信息中提取出与所述取样门位置对应的扫描信息。

[0085] 本实施例中,在对所述回波进行波束合成处理时,获取所述预设区域中的所有扫描线信息,即所述预设区域包含范围内的所有扫描线均会被计算出来,波束合成的结果包括了整个所述预设区域的全部信息,此外,也可通过插值还原出整个所述预设区域的全部信息。

[0086] 当需要对用户选择的多个取样门进行多普勒成像时,可根据用户选择的多个取样门位置从对所述回波进行波束合成后所述预设区域中的所有扫描线信息中提取出与多个取样门位置对应的多组扫描信息。具体地,可根据用户选择的取样门的空间位置,换算取样门对应所述预设区域的全部信息中的数据段,一般还需要进行插值,来提取所述预设区域的全部信息中与用户选择的取样门位置对应的扫描线信息。如果用户选择了多个取样门,则提取生成与每一取样门相对应的多组扫描信息,其中,该扫描信息可包括取样门对应的幅度、相位信息等,在此不作限定。

[0087] 如图8所示,本发明另一实施例提出一种多普勒成像装置,在上述实施例的基础上,还包括:

[0088] 缓存模块05,用于将所述预设区域中的所有扫描线信息进行缓存,以供用户从缓存的所有扫描线信息中选取任意位置取样门的扫描信息。

[0089] 本实施例中,进一步地,还可将获取的所述预设区域中的所有扫描线信息进行缓存。如可将所述预设区域中的所有扫描线信息存储至预先设定的数据缓存区,这样,由于所述预设区域中的所有扫描线信息不仅包含用户选择的多个取样门位置对应的扫描信息,还包含用户选择的多个取样门位置附近区域范围内的扫描线信息。在完成对用户选择的多个取样门进行多普勒成像后,在回顾检查时,基于数据缓存区中存储的所述预设区域中的所有扫描线信息,用户除了可以查看检查时选定取样门的数据,还可以任意改变取样门位置,查看检查时选定取样门附近但并未选定的取样门位置数据。此外,在回顾检查时,用户还可以基于数据缓存区中存储的所述预设区域中的所有扫描线信息增加/减少取样门的数量,相应声谱图及播放多普勒音频信号数量也进行增减,更加灵活实用。

[0090] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0091] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

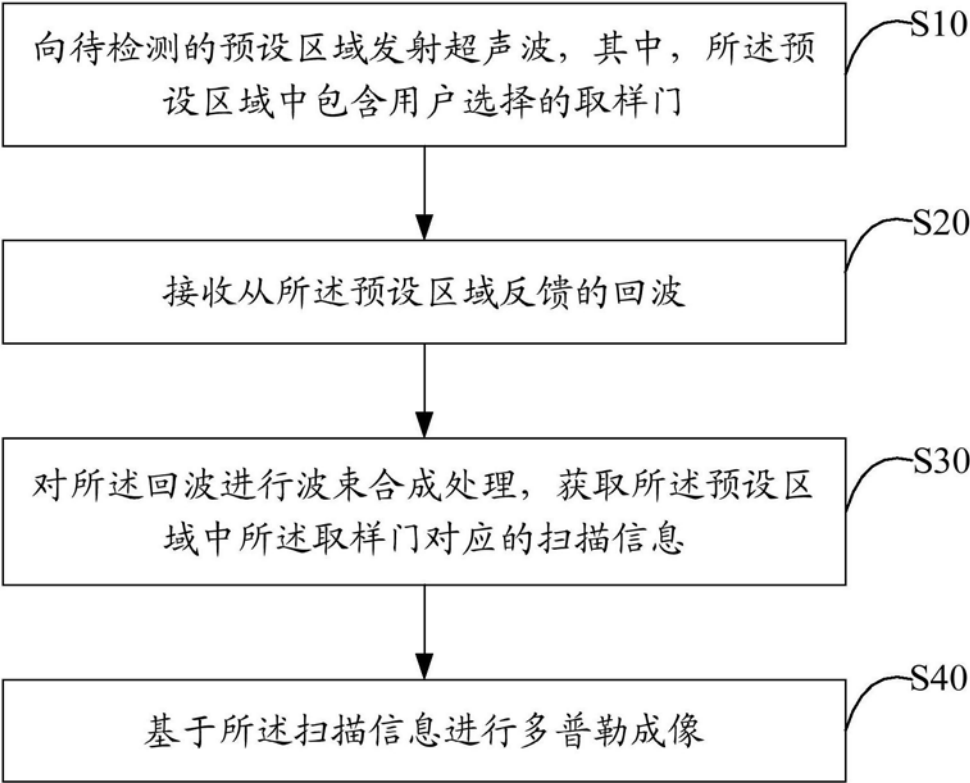


图1

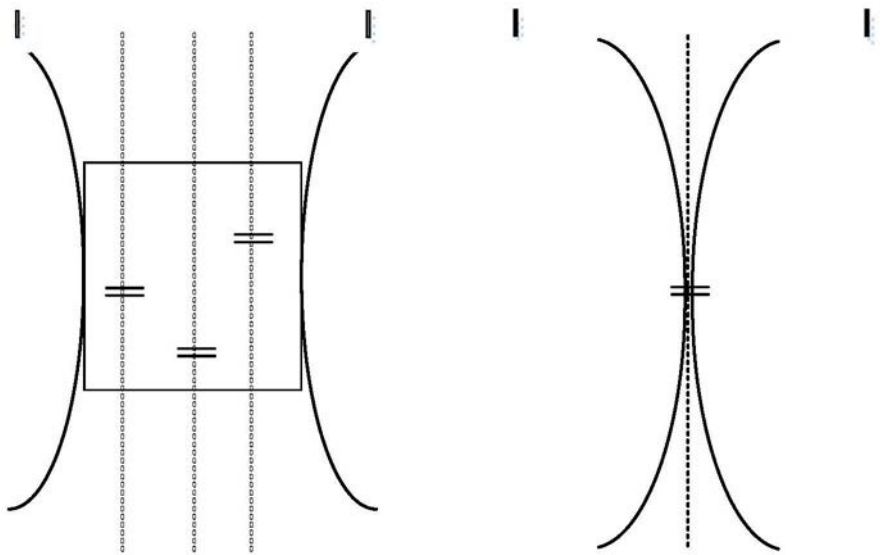


图2

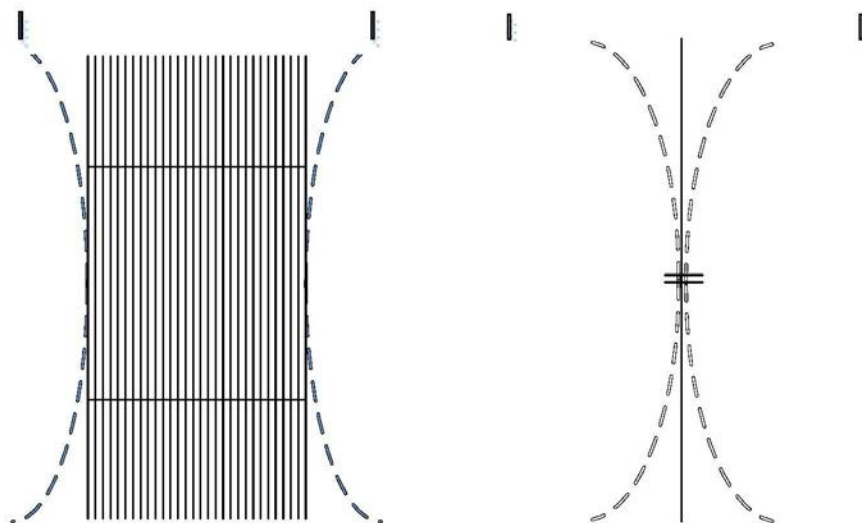


图3

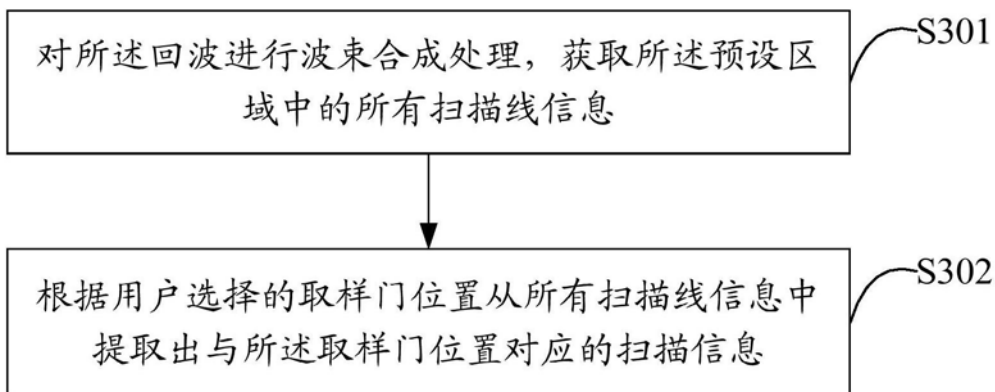


图4

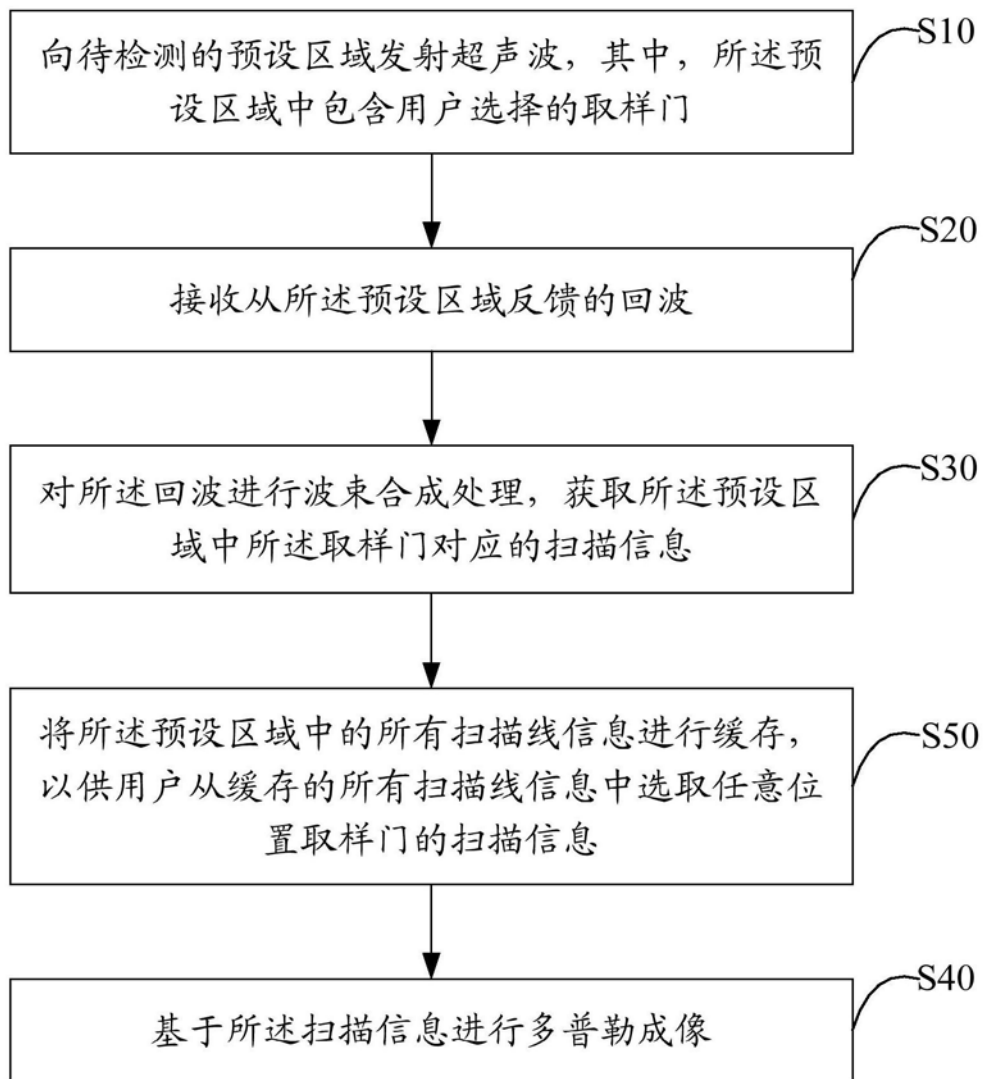


图5

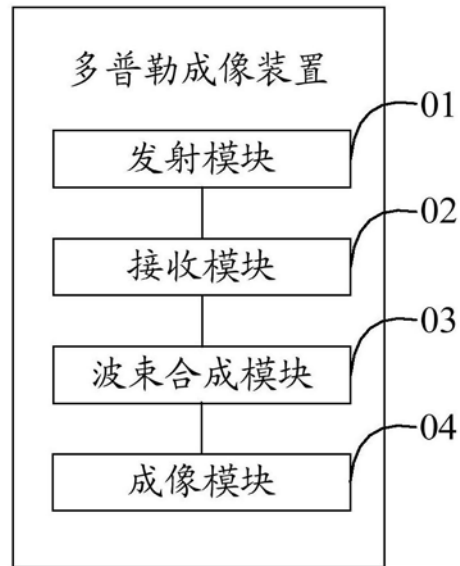


图6

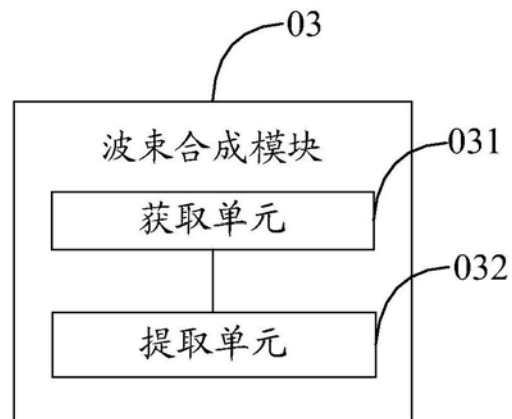


图7

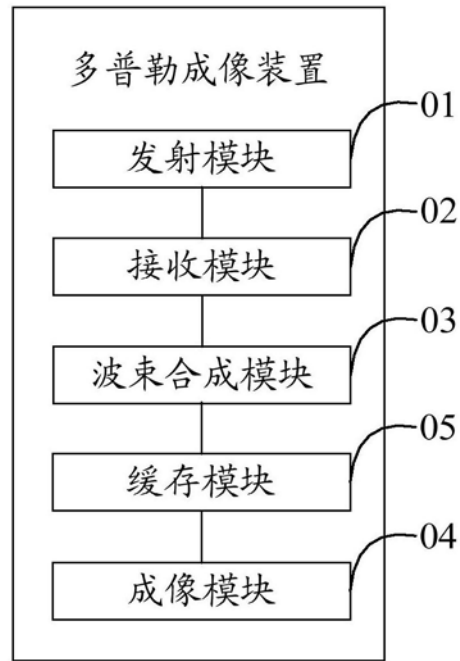


图8

专利名称(译)	多普勒成像方法及装置		
公开(公告)号	CN105167802B	公开(公告)日	2019-04-19
申请号	CN201510574474.1	申请日	2015-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	深圳华声医疗技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳华声医疗技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳华声医疗技术股份有限公司		
[标]发明人	李瑞军 蒋勇		
发明人	李瑞军 蒋勇		
IPC分类号	A61B8/06 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/06 A61B8/08		
代理人(译)	胡海国		
审查员(译)	王珊珊		
其他公开文献	CN105167802A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种多普勒成像方法，包括以下步骤：向待检测的预设区域发射超声波，其中，所述预设区域中包含用户选择的取样门；接收从所述预设区域反馈的回波；对所述回波进行波束合成处理，获取所述预设区域中所述取样门对应的扫描信息；基于所述扫描信息进行多普勒成像。本发明还公开了一种多普勒成像装置。本发明实现同时对多个取样门进行多普勒成像，从而准确地比较多个取样门对应的不同位置血流/组织在同一时间的运动速度。

