



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110327073 A

(43)申请公布日 2019.10.15

(21)申请号 201910706747.1

(22)申请日 2019.08.01

(71)申请人 无锡海斯凯尔医学技术有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新吴区太湖国际科技园大学科技园530大厦B401号

(72)发明人 何琼 孙世博 邵金华 孙锦
段后利

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 张子青 刘芳

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

G06T 7/00(2017.01)

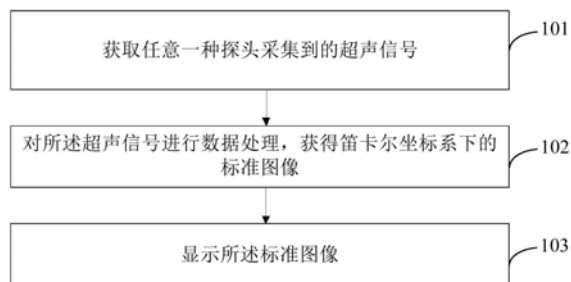
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

数字扫描变换方法、装置、设备及可读存储介质

(57)摘要

本发明提供一种数字扫描变换方法、装置、设备及可读存储介质,方法包括:获取任意一种探头采集到的超声信号;对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像,显示所述标准图像。通过对超声信号进行数据处理,将其转换为笛卡尔坐标系下的标准图像,从而能够直接显示标准图像,无需对超声信号对应的图像进行数字扫描变换,因此,能够有效提高处理效率并简化处理流程。



1. 一种数字扫描变换方法,其特征在于,包括:
获取任意一种探头采集到的超声信号;
对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像;
显示所述标准图像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像,包括:
对所述超声信号进行图像重建,获得待处理图像;
对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像,包括:
通过插值算法对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像,包括:
获取所述探头当前的坐标信息;
确定波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息;
根据所述探头当前的坐标信息、波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息对所述超声信号进行图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述探头当前的坐标信息、波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息对所述超声信号进行图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像,包括:
确定所述探头与波前之间的第一距离,以及所述波前与所述感兴趣区域的第二距离;
根据所述第一距离、第二距离以及延时信息进行图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述获取所述探头当前的坐标信息,包括:
识别所述探头对应的探头编码;
在预设的探头索引表中获取所述探头编码对应的探头参数,所述探头参数包括所述探头当前的坐标信息。
7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,所述对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像之后,还包括:
对所述标准图像进行数据分析,确定所述标准图像对应的组织数据。
8. 一种多类型探头兼容的数据处理装置,其特征在于,包括:
超声信号获取模块,用于获取任意一种探头采集到的超声信号;
处理模块,用于对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像;
显示模块,用于显示所述标准图像。
9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述处理模块包括:
重建单元,用于对所述超声信号进行图像重建,获得待处理图像;
处理单元,用于对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。
10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述处理单元具体用于:
通过插值算法对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。

11. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述处理模块包括:
坐标信息获取单元,用于获取所述探头当前的坐标信息;
确定单元,用于确定波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息;
重建单元,用于根据所述探头当前的坐标信息、波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息对所述超声信号进行图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。
12. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述重建单元具体用于:
确定所述探头与波前之间的第一距离,以及所述波前与所述感兴趣区域的第二距离;
根据所述第一距离、第二距离以及延时信息进行图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。
13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述坐标信息获取单元具体用于:
识别所述探头对应的探头编码;
在预设的探头索引表中获取所述探头编码对应的探头参数,所述探头参数包括所述探头当前的坐标信息。
14. 根据权利要求8-13任一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:
分析模块,用于对所述标准图像进行数据分析,确定所述标准图像对应的组织数据。
15. 一种数字扫描变换方法,其特征在于,包括:存储器,处理器;
存储器;用于存储所述处理器可执行指令的存储器;
其中,所述处理器被配置为由所述处理器执行权利要求1-7任一项所述的数字扫描变换方法。
16. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现如权利要求1-7任一项所述的数字扫描变换方法。

数字扫描变换方法、装置、设备及可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理领域,尤其涉及一种数字扫描变换方法、装置、设备及可读存储介质。

背景技术

[0002] 超声波是一种频率高于20000赫兹的声波,它的方向性好,穿透能力强,易于获得较集中的声能,在水中传播距离远,可用于测距、测速、清洗、焊接、碎石、杀菌消毒等。在医学、军事、工业、农业上有很多的应用。

[0003] 一般情况下,超声探头因其应用场景不同,探头的形状、大小及响应特性也不同。通常探头由多个阵元组成,阵元的排列方式、大小等对图像重建算法均有影响。此外,不同的超声信号分别对应不同的矩阵类型,包括但不限于线阵、凸阵、相控阵、二维面阵。因此,在超声信号的显示过程中,需要考虑到多种不同的矩阵类型,通过数字扫描机进行扫描,因此,操作较为繁琐,效率较低。

发明内容

[0004] 本发明提供一种数字扫描变换方法、装置、设备及可读存储介质,用于解决现有的数字扫描变换方法在超声信号的显示过程中,需要考虑到多种不同的矩阵类型,通过数字扫描机进行扫描,因此,操作较为繁琐,效率较低。

[0005] 本发明的第一个方面是提供一种数字扫描变换方法,包括:

[0006] 获取任意一种探头采集到的超声信号;

[0007] 对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔(Cartesian coordinates)坐标系下的标准图像;

[0008] 显示所述标准图像。

[0009] 本发明的另一个方面是提供一种数字扫描变换装置,包括:

[0010] 超声信号获取模块,用于获取任意一种探头采集到的超声信号;

[0011] 处理模块,用于对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像;

[0012] 显示模块,用于显示所述标准图像。

[0013] 本发明的又一个方面是提供一种数字扫描变换设备,包括:存储器,处理器;

[0014] 存储器;用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

[0015] 其中,所述处理器被配置为由所述处理器执行如上述的数字扫描变换方法。

[0016] 本发明的又一个方面是提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现如上述的数字扫描变换方法。

[0017] 本发明提供的数字扫描变换方法、装置、设备及可读存储介质,通过获取任意一种探头采集到的超声信号;对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像,显示所述标准图像。通过对超声信号进行数据处理,将其转换为笛卡尔坐标系下的标准图

像,从而能够直接显示标准图像,无需对超声信号对应的图像进行数字扫描变换,因此,能够有效提高处理效率并简化处理流程。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明实施例一提供的数字扫描变换方法的流程示意图;

[0020] 图2为本发明实施例二提供的数字扫描变换方法的流程示意图;

[0021] 图3为本发明实施例三提供的数字扫描变换方法的流程示意图;

[0022] 图4为本发明实施例四提供的数字扫描变换方法的流程示意图;

[0023] 图5为本发明实施例五提供的数字扫描变换装置的结构示意图;

[0024] 图6为本发明实施例六提供的数字扫描变换设备的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 超声波是一种频率高于20000赫兹的声波,它的方向性好,穿透能力强,易于获得较集中的声能,在水中传播距离远,可用于测距、测速、清洗、焊接、碎石、杀菌消毒等。在医学、军事、工业、农业上有很多的应用。一般情况下,超声探头因其应用场景不同,探头的形状、大小及响应特性也不同。通常探头由多个阵元组成,阵元的排列方式、大小等对图像重建算法均有影响。此外,不同的超声信号分别对应不同的矩阵类型,包括但不限于线阵、凸阵、相控阵、二维面阵。现有的超声波数据处理方法往往是根据不同的探头,设置配套的数据处理方法,其只能够实现对一种矩阵的处理,因此,往往应用不够灵活,导致后续对超声信号的处理操作较为繁琐,效率不高。为了解决上述技术问题,本发明提供了一种数字扫描变换方法、装置、设备及可读存储介质。

[0027] 需要说明的是,本申请提供数字扫描变换方法、装置、设备及可读存储介质可运用在任意一种超声信号的数据处理的场景中。

[0028] 图1为本发明实施例一提供的数字扫描变换方法的流程示意图,如图1所示,所述方法包括:

[0029] 步骤101、获取任意一种探头采集到的超声信号;

[0030] 步骤102、对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像;

[0031] 步骤103、显示所述标准图像。

[0032] 本实施例的执行主体为数字扫描变换装置。一般情况下,超声探头因其应用场景不同,探头的形状、大小及响应特性也不同。不同的超声信号分别对应不同的矩阵类型,包括但不限于线阵、凸阵、相控阵、二维面阵,因此,为了实现对超声信号的数据处理,首先可以获取任意一种探头采集到的超声信号,其中,该超声信号可以从超声成像系统中获取

到的。可以理解的是,针对不同形状的矩阵,需要采用不同的数据处理方式,举例来说,若矩阵形状为扇形,则需要沿着扇骨的方向进行数据分析,现有的超声波数据处理方法往往是根据不同的探头,设置配套的数据处理方法,其只能实现对一种矩阵的处理,因此,往往应用不够灵活,导致后续对超声信号的处理操作较为繁琐,效率不高。为了提高超声信号的处理效率,简化处理流程,可以对超声信号进行数据处理,将不同形状的超声信号转换为笛卡尔坐标系下的标准图像,从而后续能够实现数字扫描变换时节约成本以及提高效率的效果。区别于现有的数字扫描变换方法,在超声信号的显示过程中,需要考虑到多种不同的矩阵类型,对不同的矩阵类型需要沿着声束方向波束合成,并通过数字扫描机进行扫描的方案,本发明实施例提供的数字扫描变换方法由于已经将超声信号转换为笛卡尔坐标系下的标准图像,因此无需再通过数字扫描变换机对其进行数字扫描操作,可以直接将该标准图像显示给用户,以使用户对该标准图像进行查看,有效地简化了数字扫描变换的流程,提高数字扫描变化的效率。

[0033] 本实施例提供的数字扫描变换方法,通过获取任意一种探头采集到的超声信号;对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像,显示所述标准图像。通过对超声信号进行数据处理,将其转换为笛卡尔坐标系下的标准图像,从而能够直接显示标准图像,无需对超声信号对应的图像进行数字扫描变换,因此,能够有效提高处理效率并简化处理流程。

[0034] 图2为本发明实施例二提供的数字扫描变换方法的流程示意图,在上述任一实施例的基础上,如图2所示,所述方法包括:

[0035] 步骤201、获取任意一种探头采集到的超声信号;

[0036] 步骤202、对所述超声信号进行图像重建,获得待处理图像;

[0037] 步骤203、对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。

[0038] 步骤204、显示所述标准图像。

[0039] 在本实施例中,获取到至少一种探头采集到的超声信号之后,可以采用现有任意一种图像重建方法对超声信号进行图像重建,本发明在此不做限制。对超声信号进行图像重建之后,能够获得待处理图像,由于探头有所不同,相应地待处理图像具有不同的形状,为了节约数字扫描变换时的成本以及提高信号处理的效率,可以对待处理图像进行数据处理,将其转换为直角坐标下的标准图像。

[0040] 本实施例提供的数字扫描变换方法,通过对所述超声信号进行图像重建,获得待处理图像,对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。从而能够实现对多探头采集到的不同的超声信号的数据处理,进而能够节约数字扫描变换时的成本以及提高信号处理的效率。

[0041] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述方法包括:

[0042] 获取任意一种探头采集到的超声信号;

[0043] 对所述超声信号进行图像重建,获得待处理图像;

[0044] 通过插值算法对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像;

[0045] 显示所述标准图像。

[0046] 在本实施例中,由于探头有所不同,相应地待处理图像具有不同的形状,为了节约

数字扫描变换时的成本以及提高信号处理的效率,可以对待处理图像进行数据处理,将其转换为直角坐标下的标准图像。具体地,可以通过插值算法对待处理图像进行处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。需要说明的是,可以采用任意一种插值算法实现对待处理图像的处理,本发明在此不做限制。举例来说,若矩阵形状为扇形,则需要沿着扇骨的方向进行数据分析,因此,分析过程往往较为繁琐,且不同探头对应不同的矩阵形状,处理难度较大。而通过插值算法将不同探头采集到的待处理图像转换为笛卡尔坐标系下的标准图像,标准图像中的线条均是垂直或水平的,从而数据处理过程中只需要沿着垂直方向进行数据处理即可,从而能够有效地提高数据处理的效率。

[0047] 本实施例提供的数字扫描变换方法,通过插值算法对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像,进而能够有效地简化了数字扫描变换的流程,节约数字扫描变换时的成本以及提高数字扫描变换的效率。

[0048] 图3为本发明实施例三提供的数字扫描变换方法的流程示意图,在上述任一实施例的基础上,所述方法包括:

[0049] 步骤301、获取任意一种探头采集到的超声信号;

[0050] 步骤302、获取所述探头当前的坐标信息;

[0051] 步骤303、确定波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息;

[0052] 步骤304、根据所述探头当前的坐标信息、波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息对所述超声信号进行图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像;

[0053] 步骤305、显示所述标准图像。

[0054] 在本实施例中,获取到任意一种探头采集到的超声信号之后,可以在图像重建的时候实现对超声信号对应矩阵形状的修正。具体地,可以获取探头当前的坐标信息,并确定波前坐标信息以及感兴趣区域的坐标信息。其中,探头中设置有多个阵元,每个阵元均可以发射超声信号。为了实现对目标物体的测量,可以为每个阵元设置不同的发射超声信号的时间。相应地,多个阵元按照不同的发射时间进行发射,会形成一个特定的波形,波前坐标信息即为该波形对应的坐标信息。进一步地,用户可以根据当前的需求确定感兴趣区域,并进一步地确定感兴趣区域的坐标信息。获得探头当前的坐标信息、波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息之后,根据探头当前的坐标信息、波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息对所述超声信号进行图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像,从而后续可以直接根据该标准图像进行处理。举例来说,若矩阵形状为扇形,则需要沿着扇骨的方向进行数据分析,因此,分析过程往往较为繁琐,且不同探头对应不同的矩阵形状,处理难度较大。而通过插值算法将不同探头采集到的待处理图像转换为笛卡尔坐标系下的标准图像,标准图像中的线条均是垂直或水平的,从而数据处理过程中只需要沿着垂直方向进行数据处理即可,从而能够有效地提高数据处理的效率。

[0055] 本实施例提供的数字扫描变换方法,通过获取所述探头当前的坐标信息,确定波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息,根据所述探头当前的坐标信息、波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息对所述超声信号进行图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。进而能够有效地简化了数字扫描变换的流程,节约数字扫描变换时的成本以及提高数字扫描变换的效率。

[0056] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述方法包括:

- [0057] 获取任意一种探头采集到的超声信号；
- [0058] 获取所述探头当前的坐标信息；
- [0059] 确定波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息；
- [0060] 确定所述探头与波前之间的第一距离，以及所述波前与所述感兴趣区域的第二距离；
- [0061] 根据所述第一距离、第二距离以及延时信息进行图像重建，获得笛卡尔坐标系下的标准图像；
- [0062] 显示所述标准图像。
- [0063] 在本实施例中，可以根据探头当前的坐标信息、波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息对所述超声信号进行图像重建，获得笛卡尔坐标系下的标准图像，从而后续可以直接根据该标准图像进行处理。具体地，可以确定探头与波前之前的第一距离，以及波前与感兴趣区域的第二距离，根据第一距离、第二距离以及延时信息进行图像重建，从而能够获得笛卡尔坐标系下的标准图像。具体地，延时信息是波前的延时，上位机控制时设置的延时。由于预先为各阵元设置了不同的超声信号发射时间，相应地阵元接收到待测物体反射的回波信号的时间也有所不同，为了实现对图像的重建，需要确定延时信息。具体地，可以根据超声信号发射时间确定延时信息，举例来说，若阵元1在第5 μ s发射超声信号，阵元2在第6 μ s发射超声信号，阵元3在第8 μ s发射超声信号，则阵元2相对于阵元1的延时信息即为1 μ s，阵元3相对于阵元1的延时信息即为3 μ s。根据所述第一距离、第二距离以及延时信息可以得到感兴趣区域反射信号对应的时间点，找到各个通道对应的时间点，进行叠加，从而能够实现对图像的重建。
- [0064] 本实施例提供的数字扫描变换方法，通过确定所述探头与波前之间的第一距离，以及所述波前与所述感兴趣区域的第二距离；根据所述第一距离、第二距离以及延时信息进行图像重建，获得笛卡尔坐标系下的标准图像。从而能够实现对多探头采集到的不同的超声信号的数据处理，进而能够有效地简化了数字扫描变换的流程，节约数字扫描变换时的成本以及提高数字扫描变换的效率。
- [0065] 图4为本发明实施例四提供的数字扫描变换方法的流程示意图，在上述任一实施例的基础上，所述方法还包括：
- [0066] 步骤401、获取任意一种探头采集到的超声信号；
- [0067] 步骤402、识别所述探头对应的探头编码；
- [0068] 步骤403、在预设的探头索引表中获取所述探头编码对应的探头参数，所述探头参数包括所述探头当前的坐标信息；
- [0069] 步骤404、确定波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息；
- [0070] 步骤405、确定所述探头与波前之间的第一距离，以及所述波前与所述感兴趣区域的第二距离；
- [0071] 步骤406、根据所述第一距离、第二距离以及延时信息进行图像重建，获得笛卡尔坐标系下的标准图像；
- [0072] 步骤407、显示所述标准图像。
- [0073] 在本实施例中，为了实现对探头对应的坐标信息的获取，首先可以建立探头索引表，其中，探头索引表中包括探头编码以及与探头编码对应的多个探头参数，其中，探头参

数包括但不限于探头的笛卡尔坐标零点以及探头各阵元的坐标信息,从而可以识别探头对应的探头编码。需要说明的是,可以利用探头多个针脚,编制特定的探头编码,当与探头建立连接时,可以识别探头对应的探头编码,进而能够根据该探头编码在预设的探头索引表中确定与探头编码对应的探头参数,实现对探头对应的坐标信息的获取,以便后续根据该探头坐标信息实现图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。

[0074] 本实施例提供的数字扫描变换方法,通过识别所述探头对应的探头编码,在预设的探头索引表中获取所述探头编码对应的探头参数,所述探头参数包括所述探头当前的坐标信息,从而以便后续根据该探头坐标信息实现图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。

[0075] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像之后,还包括:

[0076] 对所述标准图像进行数据分析,确定所述标准图像对应的组织数据。

[0077] 在本实施例中,在获得笛卡尔坐标下的标准图像之后,还可以对标准图像进行数据分析,从而能够确定与标准图像对应的组织数据。具体地,数据分析至少包括如下至少一项:块匹配操作、自相关处理、互相关处理、光流处理等。通过上述数据分析,能够确定标准图像中的器官是否发生位移、硬变等状况。可选地,数据分析还可以包括如下至少一项:自相关处理、相位检测处理。通过上述数据分析,能够确定标准图像中的血液的速度、加速度、流向、剪切率以及剪切力等。通过对标准图像进行数据分析,获得组织数据之后,可以将上述组织数据展示给用户,以使用户对组织数据进行查看。

[0078] 本实施例提供的多类型探头兼容的数据处理方法,通过标准图像进行数据分析,获得组织数据,从而能够使用户对组织数据进行及时准确地了解。

[0079] 图5为本发明实施例五提供的数字扫描变换装置的结构示意图,如图5所示,所述装置包括:

[0080] 超声信号获取模块51,用于获取任意一种探头采集到的超声信号;

[0081] 处理模块52,用于对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像;

[0082] 显示模块53,用于显示所述标准图像。

[0083] 一般情况下,超声探头因其应用场景不同,探头的形状、大小及响应特性也不同。不同的超声信号分别对应不同的矩阵类型,包括但不限于线阵、凸阵、相控阵、二维面阵,因此,为了实现对超声信号的数据处理,首先可以获取任意一种探头采集到的超声信号,其中,该超声信号可以是超声成像系统中获取到的。可以理解的是,针对不同形状的矩阵,需要采用不同的数据处理方式,举例来说,若矩阵形状为扇形,则需要沿着扇骨的方向进行数据分析,现有的超声波数据处理方法往往是根据不同的探头,设置配套的数据处理方法,其只能实现对一种矩阵的处理,因此,往往应用不够灵活,导致后续对超声信号的处理操作较为繁琐,效率不高。为了提高超声信号的处理效率,简化处理流程,可以对超声信号进行数据处理,将不同形状的超声信号转换为笛卡尔坐标系下的标准图像,从而后续能够实现数字扫描变换时节约成本以及提高效率的效果。由于已经将超声信号转换为笛卡尔坐标系下的标准图像,因此无需再通过数字扫描变换机对其进行数字扫描操作,可以直接将该标准图像显示给用户,以使用户对该标准图像进行查看。

[0084] 本实施例提供的数字扫描变换装置,通过获取任意一种探头采集到的超声信号;对所述超声信号进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像,显示所述标准图像。通过对超声信号进行数据处理,将其转换为笛卡尔坐标系下的标准图像,从而能够直接显示标准图像,无需对超声信号对应的图像进行数字扫描变换,因此,能够有效提高处理效率并简化处理流程。

[0085] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述处理模块包括:

[0086] 重建单元,用于对所述超声信号进行图像重建,获得待处理图像;

[0087] 处理单元,用于对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。

[0088] 在本实施例中,获取到至少一种探头采集到的超声信号之后,可以采用现有任意一种图像重建方法对超声信号进行图像重建,本发明在此不做限制。对超声信号进行图像重建之后,能够获得待处理图像,由于探头有所不同,相应地待处理图像具有不同的形状,为了节约数字扫描变换时的成本以及提高信号处理的效率,可以对待处理图像进行数据处理,将其转换为直角坐标下的标准图像。

[0089] 本实施例提供的数字扫描变换装置,通过对所述超声信号进行图像重建,获得待处理图像,对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。从而能够实现多探头采集到的不同的超声信号的数据处理,进而能够节约数字扫描变换时的成本以及提高信号处理的效率。进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述处理单元具体用于:

[0090] 通过插值算法对所述待处理图像进行数据处理,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。

[0091] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述处理模块包括:

[0092] 坐标信息获取单元,用于获取所述探头当前的坐标信息;

[0093] 确定单元,用于确定波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息;

[0094] 重建单元,用于根据所述探头当前的坐标信息、波前坐标信息以及感兴趣区域坐标信息对所述超声信号进行图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。

[0095] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述重建单元具体用于:

[0096] 确定所述探头与波前之间的第一距离,以及所述波前与所述感兴趣区域的第二距离;

[0097] 根据所述第一距离、第二距离以及延时信息进行图像重建,获得笛卡尔坐标系下的标准图像。

[0098] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述坐标信息获取单元具体用于:

[0099] 识别所述探头对应的探头编码;

[0100] 在预设的探头索引表中获取所述探头编码对应的探头参数,所述探头参数包括所述探头当前的坐标信息。

[0101] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述装置还包括:

[0102] 分析模块,用于对所述标准图像进行数据分析,确定所述标准图像对应的组织数据。

[0103] 图6为本发明实施例六提供的数字扫描变换设备的结构示意图。如图6所示,所述数字扫描变换设备包括:存储器61,处理器62;

[0104] 存储器61;用于存储所述处理器62可执行指令的存储器61;

[0105] 其中,所述处理器62被配置为由所述处理器62执行如上述任一实施例所述的数字扫描变换方法。

[0106] 本发明又一实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现如上述任一实施例所述的数字扫描变换方法。

[0107] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的装置的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0108] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0109] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

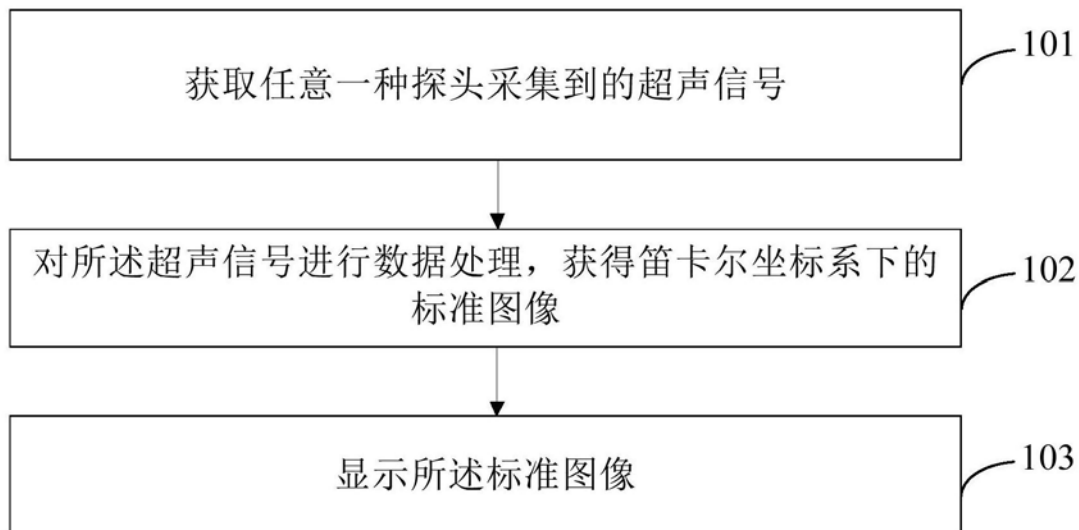


图1

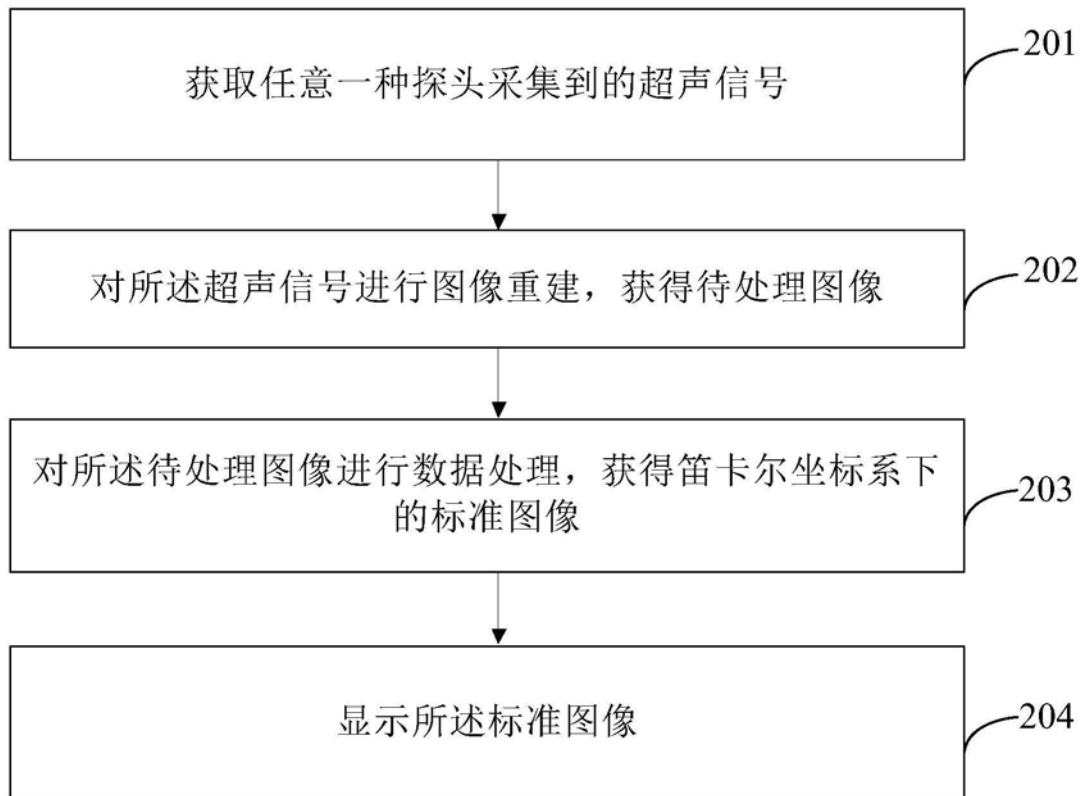


图2

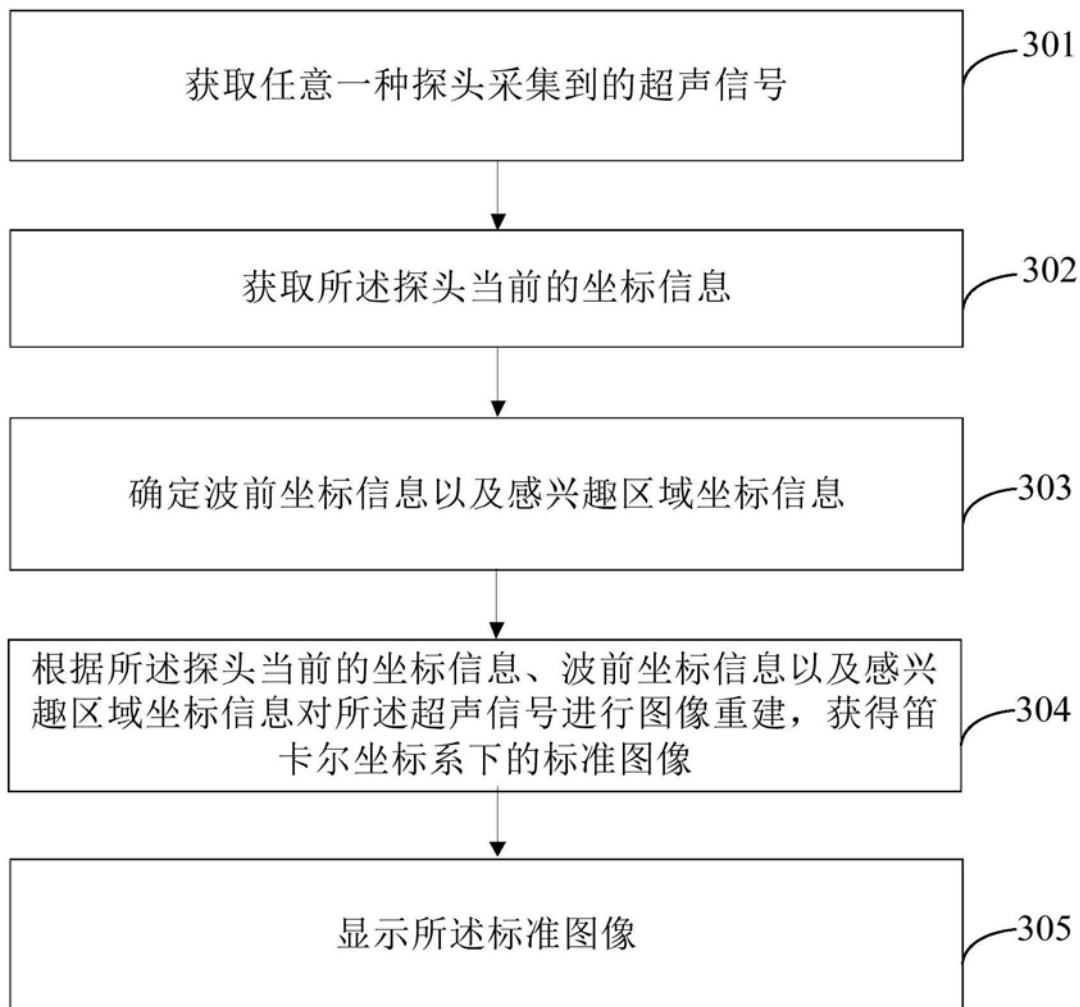


图3

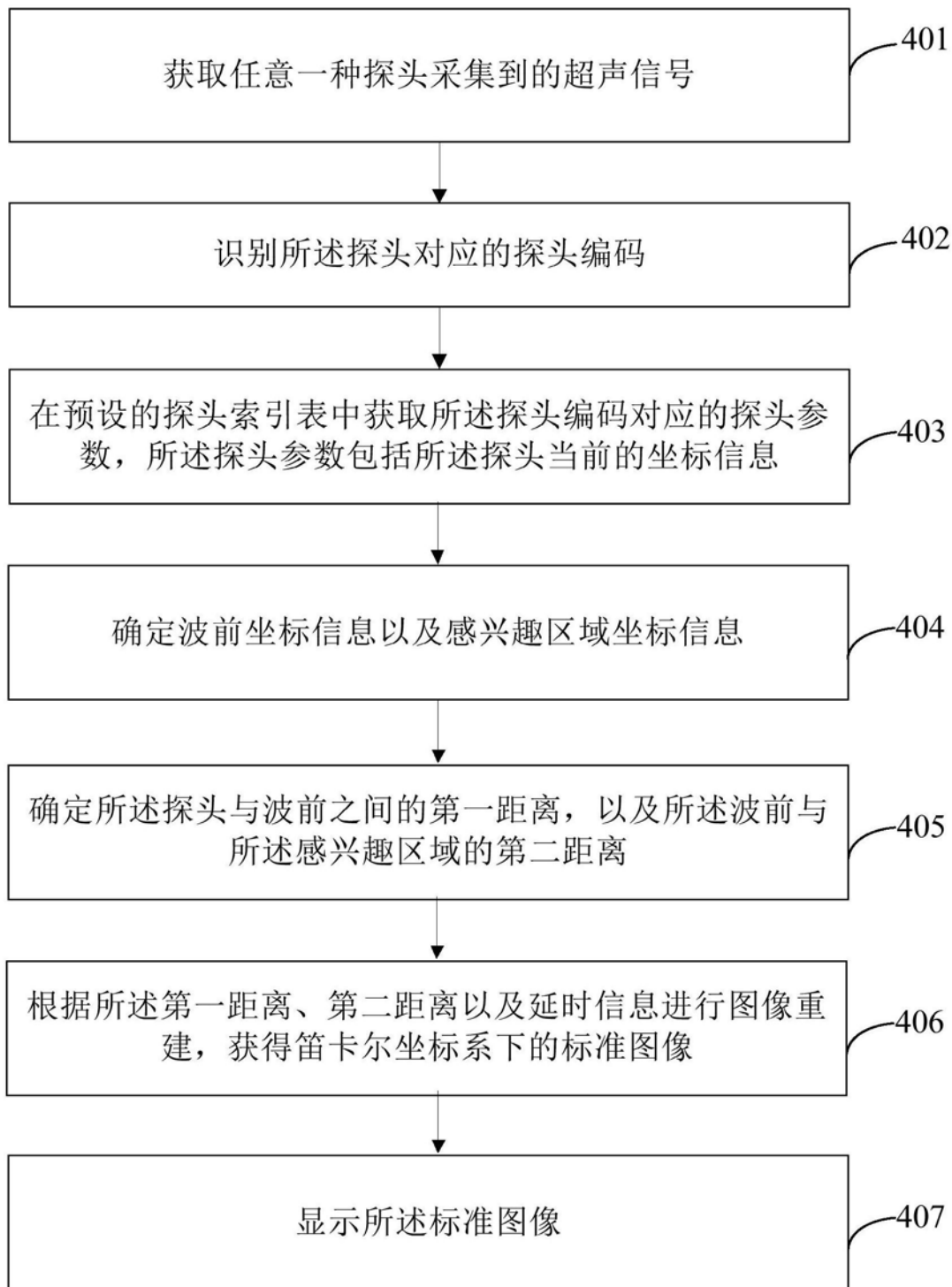


图4

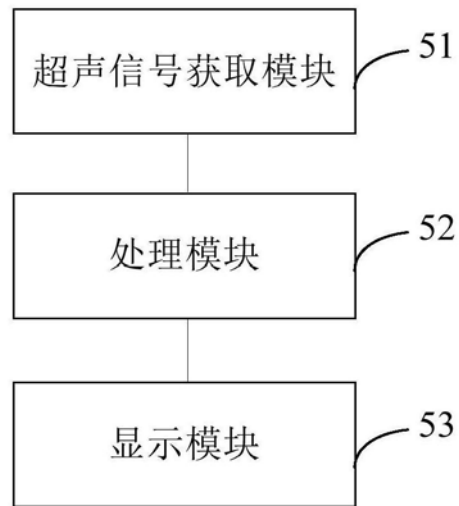


图5

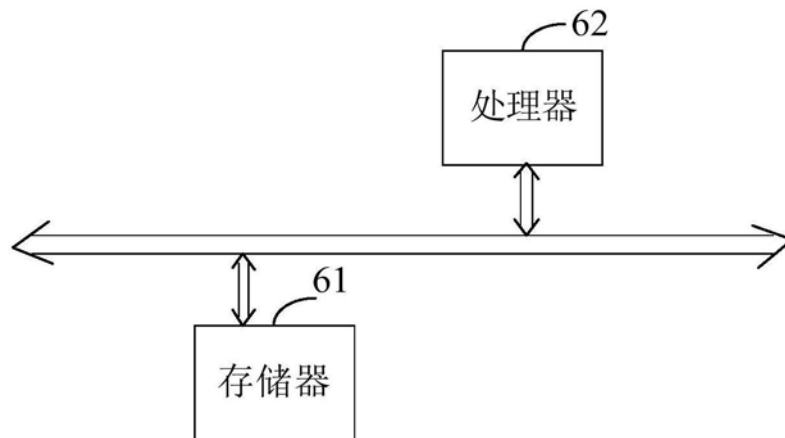


图6

专利名称(译)	数字扫描变换方法、装置、设备及可读存储介质		
公开(公告)号	CN110327073A	公开(公告)日	2019-10-15
申请号	CN201910706747.1	申请日	2019-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
[标]发明人	何琼 孙世博 邵金华 孙锦 段后利		
发明人	何琼 孙世博 邵金华 孙锦 段后利		
IPC分类号	A61B8/00 G06T7/00		
CPC分类号	A61B8/5207 A61B8/5215 G06T7/0012 G06T2207/10132		
代理人(译)	张子青 刘芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种数字扫描变换方法、装置、设备及可读存储介质，方法包括：获取任意一种探头采集到的超声信号；对所述超声信号进行数据处理，获得笛卡尔坐标系下的标准图像，显示所述标准图像。通过对超声信号进行数据处理，将其转换为笛卡尔坐标系下的标准图像，从而能够直接显示标准图像，无需对超声信号对应的图像进行数字扫描变换，因此，能够有效提高处理效率并简化处理流程。

