



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104706385 B

(45)授权公告日 2017.06.20

(21)申请号 201510009273.7

(22)申请日 2015.01.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104706385 A

(43)申请公布日 2015.06.17

(73)专利权人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

(72)发明人 黄庆华 陈永东 赵夏

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 罗观祥

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

(56)对比文件

US 2008/0188744 A1,2008.08.07,

CN 103767733 A,2014.05.07,

CN 104013424 A,2014.09.03,

WO 01/01861 A1,2001.01.11,

US 6572549 B1,2003.06.03,

审查员 廖怡芳

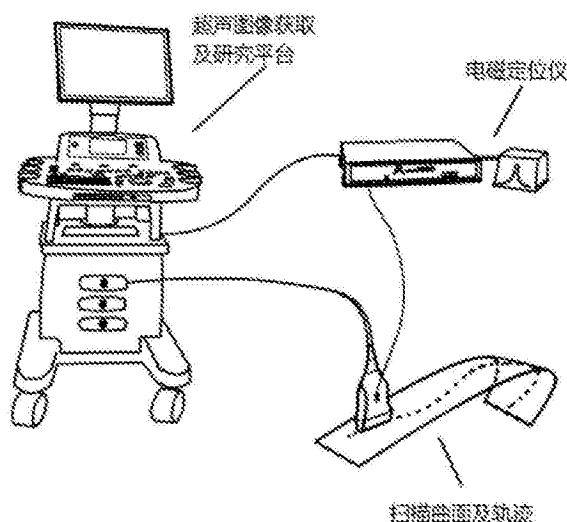
权利要求书3页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种超声弹性宽景成像方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种超声弹性宽景成像方法，超声探头可在人体组织上沿任意轨迹侧向运动，分别获取扫描轨迹上压缩前与压缩后的RF信号，通过对全部位置的RF信号进行计算得出每个位置的超声弹性信息和图像，并拼接成扩展的宽景图像；为获取每一帧超声弹性图像的位置信息，超声探头上需要绑定一个位置传感器；沿扫描轨迹，采用2种方式获取超声弹性图，可获得一系列超声弹性图像及其位置坐标信息；根据所得坐标建立一个平面或曲面，将对应坐标上的图像映射到所得平面或曲面中，利用3种图像拼接方法完成宽景弹性成像。本发明的成像方法及装置，操作简便，提高了宽景成像的实时性，同时提供的传统B超缺少的组织弹性信息，为临床诊断提供了便利。



1. 一种超声弹性宽景成像方法,其特征在于,包含以下顺序的步骤:

S1. 首先对系统进行时间标定,保证位置传感器获取的超声探头位置与该时刻超声探头扫描获得的超声射频信号帧同步;然后对系统进行空间标定,获取超声图像平面与位置传感器之间的空间相对坐标关系,通过位置传感器即可获得超声图像平面在三维空间中的位置和方向;

S2. 采集超声弹性图像:超声探头垂直于检测组织沿侧向运动,在使用超声探头扫描组织的过程中,通过绑定在超声探头上的位置传感器获取超声探头的位置信息,使系统实时获取到超声灰阶图以及扫描平面内各个射频信号的空间位置信息;

S3. 超声探头扫描过程中或完成扫描后,根据所得超声灰阶图的三维空间坐标建立宽景图像重建与显示坐标系;

S4. 根据重建与显示坐标系、位置传感器坐标系以及超声灰阶图像平面坐标系的变换关系,获得每帧超声灰阶图以及所有射频信号的三维空间位置和方向;

S5. 利用超声弹性算法根据组织压缩前、后的射频信号获取组织的弹性信息,重构出每一帧超声弹性图;

S6. 通过图像拼接,重构扩展后的超声宽景图和超声宽景弹性图,即将超声灰阶图和超声弹性图融合在一起并同时显示。

2. 根据权利要求1所述的超声弹性宽景成像方法,其特征在于:步骤S1中,所述的对系统进行空间标定,是采用交叉线法进行空间标定的。

3. 根据权利要求1所述的超声弹性宽景成像方法,其特征在于,步骤S5中,所述的超声弹性图具体通过以下顺序的步骤获取:

1) 超声探头扫描过程中,在同一位置,首先获取组织压缩前的RF信号,然后对组织进行压缩,获取组织压缩后的RF信号,通过压缩前后的RF信号计算得出该位置的超声弹性图;

2) 采集完一帧超声弹性图像后,将超声探头移动到下一位置,该位置的图像区域与前一位置的图像区域有一定重叠,重复本过程采集该位置的超声压缩前后的射频信号;以此方式获得全部扫描轨迹上的超声压缩前后射频信号,重构每一帧超声弹性图。

4. 根据权利要求1所述的超声弹性宽景成像方法,其特征在于,步骤S5中,所述的超声弹性图具体通过以下顺序的步骤获取:

1) 首先将超声探头沿感兴趣区域移动,获取整个区域组织压缩前的RF信号及其位置信息;

2) 然后对组织施加一固定的压力,将组织压缩后,沿压缩前扫描轨迹再次进行扫描,可获取该区域组织压缩后的超声射频信号及其位置信息;将两次扫描时相同位置的射频信号匹配,即可计算出该位置的超声弹性图。

5. 根据权利要求1所述的超声弹性宽景成像方法,其特征在于,步骤S6中,所述的重构扩展后的超声宽景图和超声宽景弹性图:当超声探头扫描轨迹近似直线时,重构的是二维平面宽景灰阶图和弹性图;当超声探头扫描轨迹为一曲线时,重构的是曲面超声宽景灰阶图和弹性图。

6. 根据权利要求1或5所述的超声弹性宽景成像方法,其特征在于,步骤S6中,所述的超声宽景图和超声宽景弹性图,当超声探头扫描轨迹为一曲线时,具体通过以下顺序的步骤来获取:

1) 根据每帧灰阶图像的空间位置信息,将灰阶超声图像直接拼接成宽景超声灰阶图像;

2) 然后对每帧灰阶图像对应的已重构超声弹性图映射到对应的灰阶图像平面上,得到宽景弹性成像,以及宽景灰阶与宽景弹性的融合图像。

7. 根据权利要求1或5所述的超声弹性宽景成像方法,其特征在于,步骤S6中,所述的超声宽景图和超声宽景弹性图,当超声探头扫描轨迹为一曲线时,具体通过以下顺序的步骤来获取:

1) 根据每帧灰阶超声图像的空间位置信息拟合得到一个新平面或曲面,然后将每帧灰阶图像映射到这个平面或曲面上;

2) 将对应的已重构超声弹性图也映射到这个平面或曲面上,得到宽景灰阶图和宽景超声弹性图,以及两者的融合图像。

8. 根据权利要求1或5所述的超声弹性宽景成像方法,其特征在于,步骤S6中,所述的超声宽景图和超声宽景弹性图,当超声探头扫描轨迹为一曲线时,具体通过以下顺序的步骤来获取:

根据采集到的所有射频信号帧的位置和方向信息,对压缩前后在位置和方向上最匹配的两个射频信号进行应变计算,获得弹性信息;以此方式遍历全部的射频信号,获得扫描轨迹上全部位置的弹性计算结果,重构超声宽景弹性图。

9. 根据权利要求1或5所述的超声弹性宽景成像方法,其特征在于,步骤S6中,所述的超声宽景图和超声宽景弹性图,当超声探头扫描轨迹近似直线时,具体通过以下顺序的步骤来获取:

对采集的超声灰阶图和射频信号,采用传统图像配准方法获得相邻灰阶图像间的位置关系,进而估计出射频信号的位置关系,再进行宽景成像和弹性图计算,而不再需要相对应的位置传感器获得的位置和方向信息,最终得到二维平面内的超声宽景弹性图。

10. 一种超声弹性宽景成像装置,其特征在于:包括计算机,以及分别与计算机相连的超声探头、位置传感器,所述位置传感器的感应器固定安装在超声探头上,其中超声探头发射并接收超声射频信号,同时将接收的超声射频信号传输给计算机,用于计算弹性图像;利用固定在超声探头上的位置传感器的感应器,获得该图像所对应的空间位置信息,然后在计算机中对包含位置信息的图像进行拼接处理,获得扩展的宽景弹性图;

所述超声弹性宽景成像装置,其工作过程如下:

S1. 首先对系统进行时间标定,保证位置传感器获取的超声探头位置与该时刻超声探头扫描获得的超声射频信号帧同步;然后对系统进行空间标定,获取超声图像平面与位置传感器之间的空间相对坐标关系,通过位置传感器即可获得超声图像平面在三维空间中的位置和方向;

S2. 采集超声弹性图像:超声探头垂直于检测组织沿侧向运动,在使用超声探头扫描组织的过程中,通过绑定在超声探头上的位置传感器获取超声探头的位置信息,使系统实时获取到超声灰阶图以及扫描平面内各个射频信号的空间位置信息;

S3. 超声探头扫描过程中或完成扫描后,根据所得超声灰阶图的三维空间坐标建立宽景图像重建与显示坐标系;

S4. 根据重建与显示坐标系、位置传感器坐标系以及超声灰阶图像平面坐标系的变换

关系,获得每帧超声灰阶图以及所有射频信号的三维空间位置和方向;

S5.利用超声弹性算法根据组织压缩前、后的射频信号获取组织的弹性信息,重构出每一帧超声弹性图;

S6.通过图像拼接,重构扩展后的超声宽景图和超声宽景弹性图,即将超声灰阶图和超声弹性图融合在一起并同时显示。

11.根据权利要求10所述的超声弹性宽景成像装置,其特征在于:所述的位置传感器为电磁定位仪。

一种超声弹性宽景成像方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医学超声宽景成像领域,特别涉及一种超声弹性宽景成像方法及装置。

背景技术

[0002] 医学超声成像作为一种新型的成像技术,在现代临床医疗诊断中扮演者越来越不可替代的角色。临床医学研究表明:生物组织的弹性属性或硬度的改变与组织的病理状态息息相关。通常,组织在某些部位发生了病变,这些区域就会和周围正常组织表现出硬度差异,表现为组织硬块。美国Texas大学Ophir教授等人提出了一种超声弹性成像方法,成功地定量估计出生物组织弹性模量分布并且以可视化的声像图显示出来。超声弹性成像技术作为一种新型的超声成像方法,不仅集操作方式简易灵活、性价比高、对患者无创伤等各种优势于一身,而且补缺了MRI、CT、X射线成像等传统成像模态无法直接提供组织弹性模量这一重要诊断信息的不足,给软组织病变的早期诊断提供了极其重要辅助参考价值。

[0003] 然而,受限于超声探头的尺度大小,对于弹性成像图医生可观察的视野区域相对较窄。当被观察的组织部位尺寸超出探头扫描范围时,只能得到组织的局部弹性图,医生无法对整个感兴趣区域进行全视角观察,给临床诊断带来了不便和局限。

[0004] 因此,有必要提供一种新的成像方法来满足人们的需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种超声弹性宽景成像方法。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种超声弹性宽景成像装置。

[0007] 本发明的目的通过以下的技术方案实现:

[0008] 一种超声弹性宽景成像方法,包含以下顺序的步骤:

[0009] S1.首先对系统进行时间标定,保证位置传感器获取的超声探头位置与该时刻超声探头扫描获得的超声射频信号帧同步;然后对系统进行空间标定,获取超声图像平面与位置传感器之间的空间相对坐标关系,通过位置传感器即可获得超声图像平面在三维空间中的位置和方向;

[0010] S2.采集超声弹性图像:超声探头垂直于检测组织沿侧向运动,在使用超声探头扫描组织的过程中,通过绑定在超声探头上的位置传感器获取超声探头的位置信息,使系统实时获取到超声灰阶图以及扫描平面内各个射频信号的空间位置信息;

[0011] S3.超声探头扫描过程中或完成扫描后,根据所得超声灰阶图的三维空间坐标建立宽景图像重建与显示坐标系;

[0012] S4.根据重建与显示坐标系、位置传感器坐标系以及超声灰阶图像平面坐标系的变换关系,获得每帧超声灰阶图以及所有射频信号的三维空间位置和方向;

[0013] S5.利用超声弹性算法根据组织压缩前、后的射频信号获取组织的弹性信息,重构

出每一帧超声弹性图；

[0014] S6.通过图像拼接,重构扩展后的超声宽景图和超声宽景弹性图,即将超声灰阶图和超声弹性图融合在一起并同时显示。

[0015] 步骤S1中,所述的对系统进行空间标定,是采用交叉线法进行空间标定的。

[0016] 步骤S5中,所述的超声弹性图具体通过以下顺序的步骤获取:

[0017] 1) 超声探头扫描过程中,在同一位置,首先获取组织压缩前的RF信号,然后对组织进行压缩,获取组织压缩后的RF信号,通过压缩前后的RF信号计算得出该位置的超声弹性图;

[0018] 2) 采集完一帧超声弹性图像后,将超声探头移动到下一位置,该位置的图像区域与前一位置的图像区域有一定重叠,重复本过程采集该位置的超声压缩前后的射频信号;以此方式获得全部扫描轨迹上的超声压缩前后射频信号,重构每一帧超声弹性图。

[0019] 步骤S5中,所述的超声弹性图具体通过以下顺序的步骤获取:

[0020] 1) 首先将超声探头沿感兴趣区域移动,获取整个区域组织压缩前的RF信号及其位置信息;

[0021] 2) 然后对组织施加一固定的压力,将组织压缩后,沿压缩前扫描轨迹再次进行扫描,可获取该区域组织压缩后的超声射频信号及其位置信息;将两次扫描时相同位置的射频信号匹配,即可计算出该位置的超声弹性图。

[0022] 步骤S6中,所述的重构扩展后的超声宽景图和超声宽景弹性图:当超声探头扫描轨迹近似直线时,重构的是二维平面宽景灰阶图和弹性图;当超声探头扫描轨迹为一曲线时,重构的是曲面超声宽景灰阶图和弹性图。

[0023] 步骤S6中,所述的超声宽景图和超声宽景弹性图,当超声探头扫描轨迹为一曲线时,具体通过以下顺序的步骤来获取:

[0024] 1) 根据每帧灰阶图像的空间位置信息,将灰阶超声图像直接拼接成宽景超声灰阶图像;

[0025] 2) 然后对每帧灰阶图像对应的已重构超声弹性图映射到对应的灰阶图像平面上,得到宽景弹性成像,以及宽景灰阶与宽景弹性的融合图像。

[0026] 步骤S6中,所述的超声宽景图和超声宽景弹性图,当超声探头扫描轨迹为一曲线时,具体通过以下顺序的步骤来获取:

[0027] 1) 根据每帧灰阶超声图像的空间位置信息拟合得到一个新平面或曲面,然后将每帧灰阶图像映射到这个平面或曲面上;

[0028] 2) 将对应的已重构超声弹性图也映射到这个平面或曲面上,得到宽景灰阶图和宽景超声弹性图,以及两者的融合图像。

[0029] 步骤S6中,所述的超声宽景图和超声宽景弹性图,当超声探头扫描轨迹为一曲线时,具体通过以下顺序的步骤来获取:

[0030] 根据采集到的所有射频信号帧的位置和方向信息,对压缩前后在位置和方向上最匹配的两个射频信号进行应变计算,获得弹性信息;以此方式遍历全部的射频信号,获得扫描轨迹上全部位置的弹性计算结果,重构超声宽景弹性图。

[0031] 步骤S6中,所述的超声宽景图和超声宽景弹性图,当超声探头扫描轨迹近似直线时,具体通过以下顺序的步骤来获取:

[0032] 对采集的超声灰阶图和射频信号,采用传统图像配准方法获得相邻灰阶图像间的位置关系,进而估计出射频信号的位置关系,再进行宽景成像和弹性图计算,而不再需要相对应的位置传感器获得的位置和方向信息,最终得到二维平面内的超声宽景弹性图。

[0033] 本发明的另一目的通过以下的技术方案实现:

[0034] 一种超声弹性宽景成像装置,包括计算机,以及分别与计算机相连的超声探头、位置传感器,所述位置传感器的感应器固定安装在超声探头上,其中超声探头发射并接收超声射频信号,同时将接收的超声射频信号传输给计算机,用于计算弹性图像;利用固定在超声探头上的位置传感器的感应器,获得该图像所对应的空间位置信息,然后在计算机中对包含位置信息的图像进行拼接处理,获得扩展的宽景弹性图。(此段红色字体修改了表述,请核实是否准确)

[0035] 所述的位置传感器为电磁定位仪。

[0036] 本发明与现有技术相比,具有如下优点和有益效果:

[0037] 1、本发明提出一种超声弹性宽景成像技术,既补缺了传统宽景成像技术无法得到组织的硬度这一重要临床参考信息的不足,又解决了传统弹性成像观察视野依赖于探头尺寸的局限,对疾病诊断有很大帮助,并且对于任意角度弯曲组织成像都有比较理想效果。

[0038] 2、本发明的超声宽景成像利用图像配准和拼接技术,可将探头移动实时获取的一系列切面二位图像拼接为连续的切面图像,用于对整体组织结构的观察和测量,极大地扩展了医生的观察视野。因此,通过融合宽景成像和弹性成像这两种技术,可以相互补缺,在提供组织弹性信息这一重要临床参考属性的同时,又解决了超声成像视野窄的局限,具有广阔的应用前景。

附图说明

[0039] 图1是本发明所述的一种超声弹性宽景成像装置的示意图;

[0040] 图2是本发明的一种超声信号帧的扫描采集方法示意图;

[0041] 图3是本发明采集超声灰阶图以及计算得到弹性图像序列的示意图;

[0042] 图4是本发明实现的基于拟合曲面映射融合的超声弹性宽景成像示意图;

[0043] 图5是本发明实现的一种基于超声射频信号匹配重构弹性宽景的示意图;

[0044] 图6是本发明实现的扫描路径近似于直线时重构2D弹性宽景的示意图。

具体实施方式

[0045] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0046] 一种超声弹性宽景成像方法,包含以下顺序的步骤:

[0047] S1. 首先对系统进行时间标定,保证位置传感器获取的超声探头位置与该时刻超声探头扫描获得的超声射频信号帧同步;然后对系统进行空间标定,获取超声图像平面与位置传感器之间的空间相对坐标关系,通过位置传感器即可获得超声图像平面在三维空间中的位置和方向;

[0048] S2. 采集超声弹性图像:超声探头垂直于检测组织沿侧向运动,在使用超声探头扫描组织的过程中,通过绑定在超声探头上的位置传感器获取超声探头的位置信息,使系统

实时获取到超声灰阶图以及扫描平面内各个射频信号的空间位置信息；

[0049] S3. 超声探头扫描过程中或完成扫描后, 根据所得超声灰阶图的三维空间坐标建立宽景图像重建与显示坐标系；

[0050] S4. 根据重建与显示坐标系、位置传感器坐标系以及超声灰阶图像平面坐标系的变换关系, 获得每帧超声灰阶图以及所有射频信号的三维空间位置和方向；

[0051] S5. 利用超声弹性算法根据组织压缩前、后的射频信号获取组织的弹性信息, 重构出每一帧超声弹性图；

[0052] S6. 通过图像拼接, 重构扩展后的超声宽景图和超声宽景弹性图, 即将超声灰阶图和超声弹性图融合在一起并同时显示。

[0053] 步骤S1中, 所述的对系统进行空间标定, 是采用交叉线法进行空间标定的。

[0054] 步骤S5中, 所述的超声弹性图具体通过以下顺序的步骤获取：

[0055] 1) 超声探头扫描过程中, 在同一位置, 首先获取组织压缩前的RF信号, 然后对组织进行压缩, 获取组织压缩后的RF信号, 通过压缩前后的RF信号计算得出该位置的超声弹性图；

[0056] 2) 采集完一帧超声弹性图像后, 将超声探头移动到下一位置, 该位置的图像区域与前一位置的图像区域有一定重叠, 重复本过程采集该位置的超声压缩前后的射频信号；以此方式获得全部扫描轨迹上的超声压缩前后射频信号, 重构每一帧超声弹性图。

[0057] 步骤S5中, 所述的超声弹性图具体通过以下顺序的步骤获取：

[0058] 1) 首先将超声探头沿感兴趣区域移动, 获取整个区域组织压缩前的RF信号及其位置信息；

[0059] 2) 然后对组织施加一固定的压力, 将组织压缩后, 沿压缩前扫描轨迹再次进行扫描, 可获取该区域组织压缩后的超声射频信号及其位置信息；将两次扫描时相同位置的射频信号匹配, 即可计算出该位置的超声弹性图。

[0060] 步骤S6中, 所述的重构扩展后的超声宽景图和超声宽景弹性图：当超声探头扫描轨迹近似直线时, 重构的是二维平面宽景灰阶图和弹性图；当超声探头扫描轨迹为一曲线时, 重构的是曲面超声宽景灰阶图和弹性图。

[0061] 步骤S6中, 所述的超声宽景图和超声宽景弹性图, 当超声探头扫描轨迹为一曲线时, 具体通过以下顺序的步骤来获取：

[0062] 1) 根据每帧灰阶图像的空间位置信息, 将灰阶超声图像直接拼接成宽景超声灰阶图像；

[0063] 2) 然后对每帧灰阶图像对应的已重构超声弹性图映射到对应的灰阶图像平面上, 得到宽景弹性成像, 以及宽景灰阶与宽景弹性的融合图像。

[0064] 步骤S6中, 所述的超声宽景图和超声宽景弹性图, 当超声探头扫描轨迹为一曲线时, 具体通过以下顺序的步骤来获取：

[0065] 1) 根据每帧灰阶超声图像的空间位置信息拟合得到一个新平面或曲面, 然后将每帧灰阶图像映射到这个平面或曲面上；

[0066] 2) 将对应的已重构超声弹性图也映射到这个平面或曲面上, 得到宽景灰阶图和宽景超声弹性图, 以及两者的融合图像。

[0067] 步骤S6中, 所述的超声宽景图和超声宽景弹性图, 当超声探头扫描轨迹为一曲线

时,具体通过以下顺序的步骤来获取:

[0068] 根据采集到的所有射频信号帧的位置和方向信息,对压缩前后在位置和方向上最匹配的两个射频信号进行应变计算,获得弹性信息;以此方式遍历全部的射频信号,获得扫描轨迹上全部位置的弹性计算结果,重构超声宽景弹性图。

[0069] 步骤S6中,所述的超声宽景图和超声宽景弹性图,当超声探头扫描轨迹近似直线时,具体通过以下顺序的步骤来获取:

[0070] 对采集的超声灰阶图和射频信号,采用传统图像配准方法获得相邻灰阶图像间的位置关系,进而估计出射频信号的位置关系,再进行宽景成像和弹性图计算,而不再需要相对应的位置传感器获得的位置和方向信息,最终得到二维平面内的超声宽景弹性图。

[0071] 一种超声弹性宽景成像装置,包括计算机,以及分别与计算机相连的超声探头、位置传感器,所述位置传感器的感应器固定安装在超声探头上,其中超声探头发射并接收超声射频信号,同时将接收的超声射频信号传输给计算机,用于计算弹性图像;利用固定在超声探头上的位置传感器的感应器,获得该图像所对应的空间位置信息,然后在计算机中对包含位置信息的图像进行拼接处理,获得扩展的宽景弹性图。图1中标注的超声图像获取及研究平台即为超声弹性宽景成像装置的计算机这一部分。

[0072] 所述的位置传感器为电磁定位仪。

[0073] 下面结合附图对本发明进行进一步的说明:

[0074] 本实施例的超声宽景成像方法采用超声探头,并在使用位置传感器获取探头实时位置信息。本例中采用Ultrasonix公司生产的Sonix RP平台获取RF信号,采用Ascension公司生产的miniBird电磁定位仪获取位置信息,包括以下步骤:

[0075] 如图1所示,超声图像采集过程中,系统实时得到超声灰阶图像及对应超声射频信号帧的空间位置信息。

[0076] 如图2所示,描述了一种超声信号帧的扫描采集模式。在扫描曲线路径过程中,对于一个采集点,先采集一帧压缩前的信号帧,然后在探头施加一定压力后采集压缩后的信号帧,接着移动到下一个采集点采集,以此类推。

[0077] 如图3所示,根据重建与显示坐标系、位置传感器坐标系以及超声灰阶图像平面坐标系的变换关系,获得每帧超声灰阶图以及所有射频信号的三维空间位置和方向。

[0078] 如图4所示,根据每帧超声灰阶图的空间位置信息拟合得到一个平面或曲面,然后将每帧超声灰阶图映射到这个平面或曲面上,同时将已重构的弹性图也映射到这个平面或曲面上,得到宽景灰阶图像和宽景超声弹性图像,以及两者的融合图像。

[0079] 宽景弹性图像的重构方法还可以如图5所示,根据超声信号帧遍历搜索匹配最佳的压缩前后的对应信号帧,获取弹性信息,以此方式遍历全部的射频信号,获得扫描轨迹上全部位置的弹性计算结果,最后重构出弹性宽景图。

[0080] 特别的,如图6所示,当扫描路径近似为一条直线时,可以根据计算得到的多帧连续重叠的2D弹性图,进行二维平面内的拼接重构。即在传统宽景成像的基础上得到2D宽景弹性图。

[0081] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

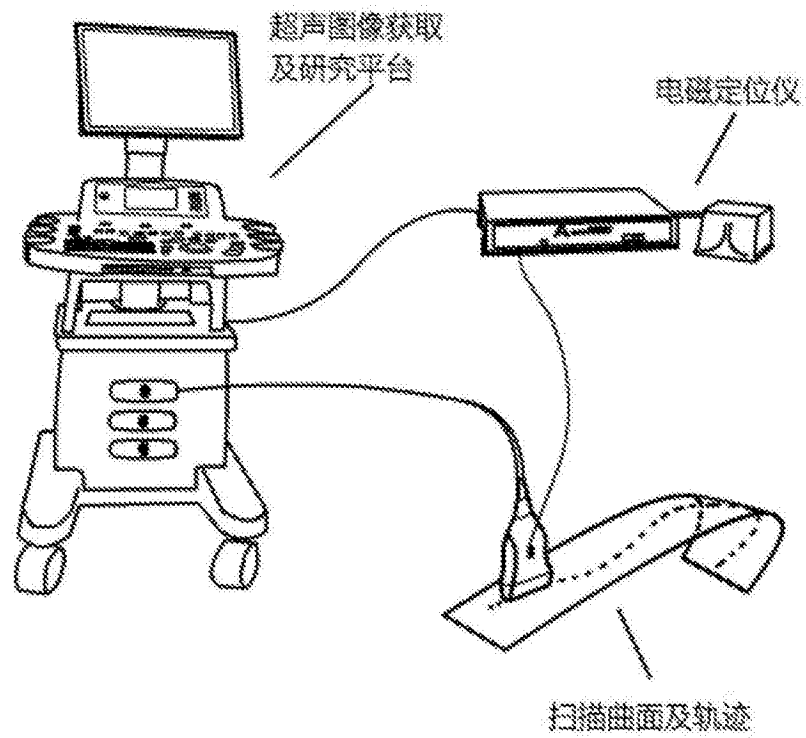


图1

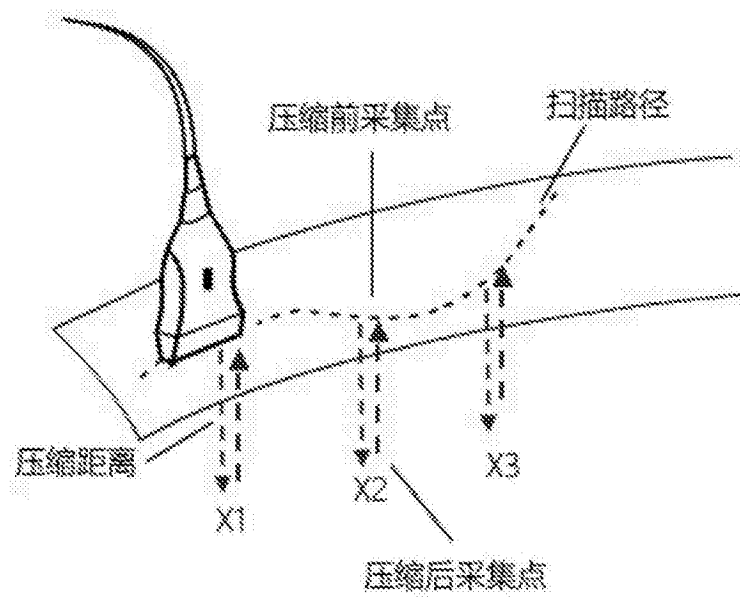


图2

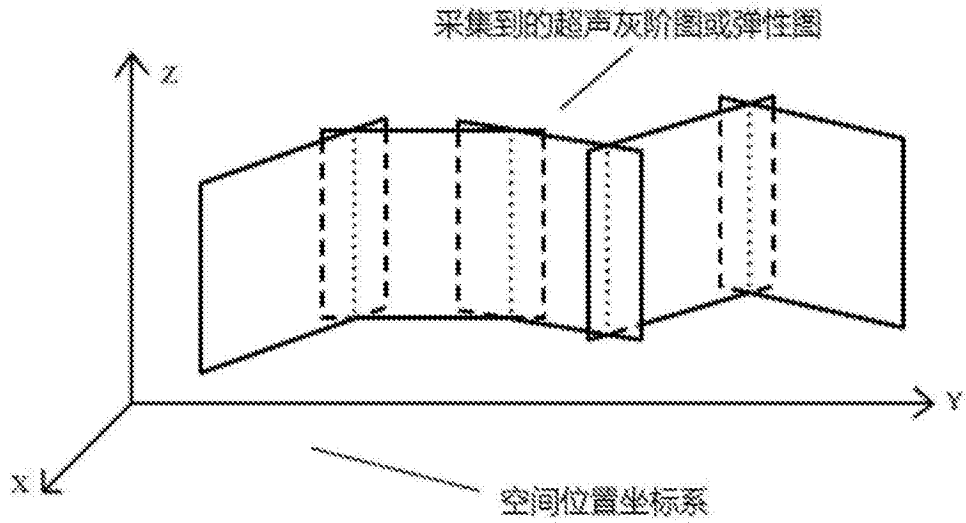


图3

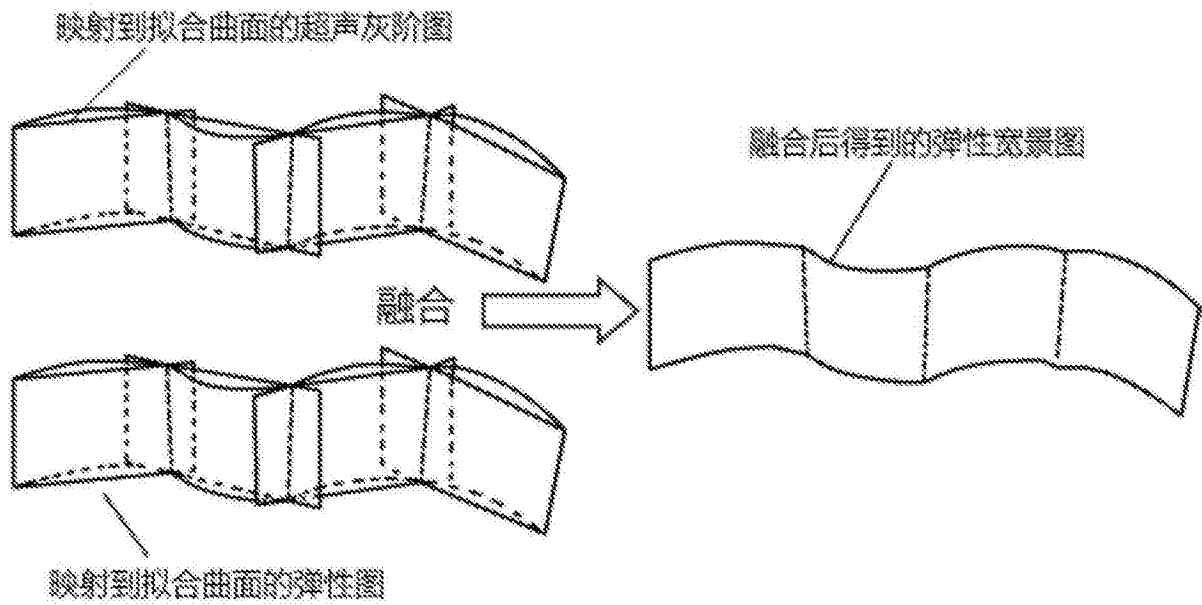


图4

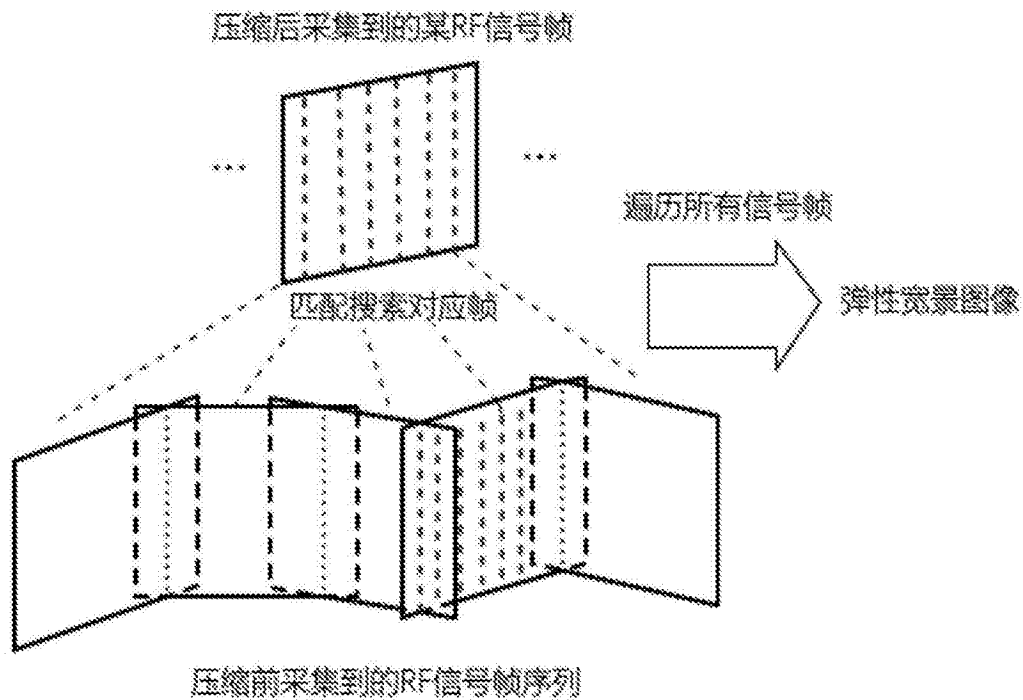


图5

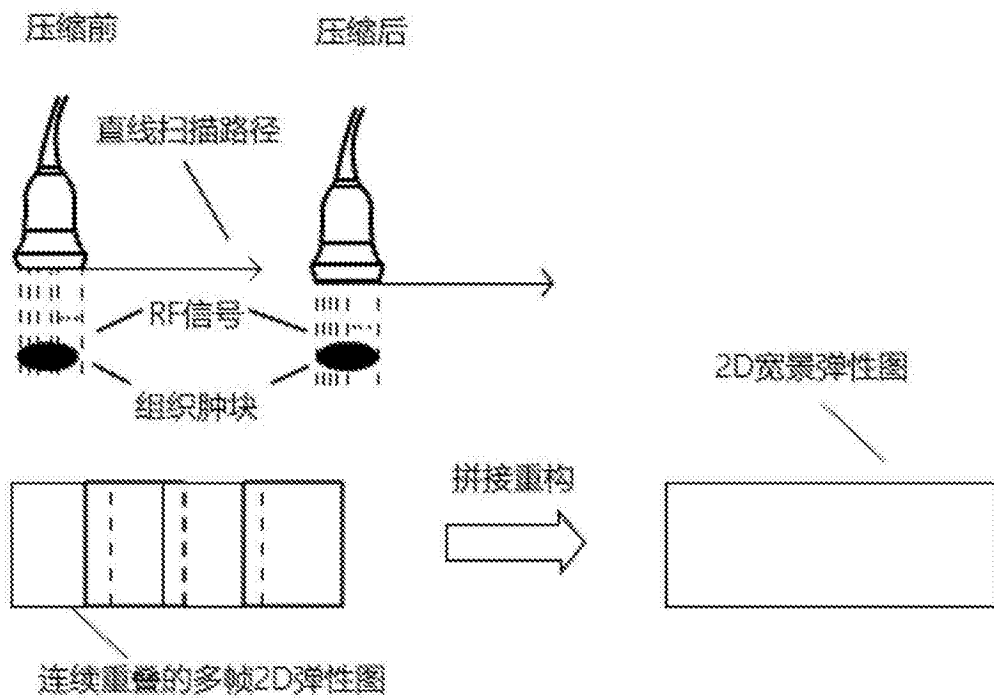


图6

专利名称(译)	一种超声弹性宽景成像方法及装置		
公开(公告)号	CN104706385B	公开(公告)日	2017-06-20
申请号	CN201510009273.7	申请日	2015-01-06
[标]申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
[标]发明人	黄庆华 陈永东 赵夏		
发明人	黄庆华 陈永东 赵夏		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/4209 A61B8/485 A61B8/5246		
其他公开文献	CN104706385A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种超声弹性宽景成像方法，超声探头可在人体组织上沿任意轨迹侧向运动，分别获取扫描轨迹上压缩前与压缩后的RF信号，通过对全部位置的RF信号进行计算得出每个位置的超声弹性信息和图像，并拼接成扩展的宽景图像；为获取每一帧超声弹性图像的位置信息，超声探头上需要绑定一个位置传感器；沿扫描轨迹，采用2种方式获取超声弹性图，可获得一系列超声弹性图像及其位置坐标信息；根据所得坐标建立一个平面或曲面，将对应坐标上的图像映射到所得平面或曲面中，利用3种图像拼接方法完成宽景弹性成像。本发明的成像方法及装置，操作简便，提高了宽景成像的实时性，同时提供的传统B超缺少的组织弹性信息，为临床诊断提供了便利。

