



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107518917 A

(43)申请公布日 2017. 12. 29

(21)申请号 201710720949.2

(22)申请日 2017.08.21

(71)申请人 慈溪立声科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市慈溪市白沙路  
街道商务二路38号23楼2301室

(72)发明人 陈建刚 赵磊 周昌 屠友冲

(74)专利代理机构 宁波高新区核心力专利代理  
事务所(普通合伙) 33273

代理人 涂萧恺

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

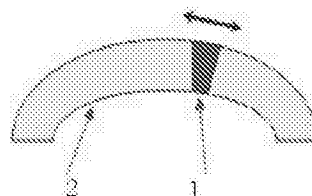
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种可变形的手持三维超声探头及应用该探头的成像装置

(57)摘要

本发明公开了一种可变形的手持三维超声探头及应用该探头的成像装置。本发明提供一种可变形的超声扫描探头,及应用该探头的超声成像装置。所述超声扫描探头包括超声探头,支架,马达,所述超声探头通过轨道装置安装在支架上,超声探头可在支架两端之间轴向移动,所述马达与超声探头相连接,控制所述探头的移动速度和方向,所述支架是可以弹性变形的。本发明提供的一种超声成像装置,其包括后台控制算法及图像合成算法,以及所述的超声扫描探头;所述后台控制算法及图像合成算法根据超声探头采集的数据合成三维或者四维的超声图像。



1. 一种可变形的超声扫描探头,其包括超声探头,马达以及可变形的支架,所述超声探头通过轨道装置安装在支架上,超声探头可通过轨道装置在支架之间轴向移动,所述马达与超声探头相连接,控制所述探头的移动速度和方向,其特征在于多个支架通过支架连接装置相连接,支架连接装置3是可转动的。

2. 如权利要求1所述的超声扫描探头,所述支架可设置为一个或者多个。

3. 如权利要求2所述的超声扫描探头,所述支架由记忆合金制成。

4. 如权利要求4所述的超声扫描探头,所述支架由多个支架段组成,多个支架段之间通过多个肘节装置连接。

5. 如权利要求2-4中任意一项所述的超声扫描探头,其特征在于,所述支架中设置有传感器。

6. 如权利要求4所述的超声扫描探头,其特征在于,所述肘节装置分别连接到多个马达上,马达控制支架连接装置的转动。

7. 一种超声成像装置,其包括后台控制算法及图像合成算法,以及上述任意一项权利要求中所述的超声扫描探头。

8. 一种利用权利要求7所述的超声成像装置进行成像的方法,包括以下步骤:(1) 超声扫描探头的支架初始化,马达复位,算法初始化;(2) 根据待测目标的曲率,调整支架的曲率,以适应待测目标;(3) 启动马达,并控制所述马达带动探头从支架或者支架组一端向另一端移动,同时采集超声信号;(4) 信号处理,后台控制算法和图像合成算法处理采集到的超声信号,生成三维或者四维图像;(5) 若生成的图像不理想,可以重新返回采集信号步骤;如果生成的图像符合要求,则显示在终端装置上。

## 一种可变形的超声手持三维超声探头及应用该探头的成像装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗技术领域,尤其涉及一种超声探头,具体地涉及一种手持式的超声探头。

### 背景技术

[0002] 超声成像技术以其无辐射,便携,收费低等优势成为目前医学影像诊断的一个重要手段。超声成像技术与其他成像技术相比,具有实时性好、无电离辐射及低成本等独特优点,在临床得到广泛应用。目前,医院使用最多的超声设备为二维超声系统。其中,超声图像的获取主要依赖于医生将手持超声探头以合适的角度和力度放置于患者合适的部位。

[0003] 但是,与其他的成像技术相比较,超声成像技术所显示的范围有限,主要受限于超声探头的尺寸,发射超声波的频率和穿透性等,并且,超声成像技术更加依赖于操作者的手法。

[0004] 超声图像的质量和效果高度依赖操作医生的手法。为了降低医生操作对图像产生的影响,三维超声逐渐进入医院。但医生的操作手法仍对三维超声成像产生影响。不同的操作者所生成的超声成像在边界,形态以及立体效应上有明显的差异,特别是在三维超声成像过程中,这种差异更加明显。

[0005] 另外,三维超声的视野虽然相比二维大了些,但还远远小于核磁、CT的成像范围。

### 发明内容

[0006] 为解决现有技术中存在的技术问题,为了降低超声成像对操作者的要求且能够采集更大范围的图像,本发明提供一种可变形的超声扫描探头,及应用该装置的超声成像装置。

[0007] 本发明一个实施例中,提供了一种可变形的超声扫描探头,其包括一个超声探头,一个支架,一个马达,所述超声探头通过轨道装置安装在支架上,超声探头可在支架两端之间轴向移动,所述马达与超声探头相连接,控制所述探头的移动速度和方向,所述支架是可以弹性变形的。

[0008] 在本发明的一个实施例中,提供了一种可变形的超声扫描探头,其包括一个超声探头,多个支架,一个马达,所述超声探头通过轨道装置安装在支架上,超声探头可通过轨道装置在多个支架之间轴向移动,所述马达与超声探头相连接,控制所述探头的移动速度和方向,所述多个支架首尾串联,相互之间可以旋转成为一定角度。

[0009] 本发明一个实施例中,提供了一种超声成像装置,其包括后台控制算法及图像合成算法,以及上述任意一个实施例中的超声扫描探头;所述后台控制算法及图像合成算法根据超声探头采集的数据合成三维或者四维的超声图像。

[0010] 在本发明的实施例中,超声探头的移动由马达控制,其移动方向和速度可控。超声探头在支架不同的位置发射超声波信号,激发的超声波传入人体组织,遇到界面产生反射,反射信号被超声探头接收。超声探头沿支架移动一定距离后,所采集到的数据通过后台算

法重建,从而产生较大范围的三维超声数据。当超声探头轴向较快移动的时候,可产生较为连续的四维超声图像。

[0011] 本发明克服了传统探头探测范围小,高度依赖于操作者手法的限制,可以用于妇产科,外科,内科,骨科等多个科室,更适合超声使用经验少的医生使用。另外,结合自动智能算法,该发明可以面向家庭使用。

## 附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1是本发明实施例提供的一种超声扫描探头在未变形的状态下的示意图;

[0014] 图2是本发明实施例提供的一种超声扫描探头在变形的状态下的示意图;

[0015] 图3是本发明实施例提供的一种超声扫描探头在变形的状态下的示意图;

[0016] 图4是本发明的实施例提供的一种超声扫描探头在使用中的示意图;

[0017] 图5是本发明的实施例提供的一种超声扫描探头在使用中的示意图;

[0018] 图6是本发明的实施例提供的一种超声成像装置的操作步骤示意图;

## 具体实施方式:

[0019] 下面结合附图对本发明做进一步详尽的描述。

[0020] 在图1中示出了本发明实施例提供的一种超声扫描探头在未变形的状态下的示意图,在图1中,示出了探头1,以及支架2。在实施例中,探头1通过支架2上的轨道装置被安装在支架2上,通过所述轨道装置,探头1可以在支架2上沿着支架2的轴向方向(如图1中箭头所示)往复移动。探头1与马达装置(未示出)相连接,通过所述马达装置,操作者可控制探头1的移动速度和移动方向,所述支架2是由弹性形变材料制成的。

[0021] 在图2中示出了本发明实施例提供的一种超声扫描探头在变形的状态下的示意图。支架2根据扫描目标区域的形状改成自身弧度,所述弧度的改变可以通过手动的方式或者自动的方式进行。

[0022] 在优选的实施例中,所述支架2由记忆合金制成。使用者可以按照目标区域的形状,手动改变支架2的弧度,以实现更好的贴合度。在实施例中,使用者可自由调节超声支架2的弧度,以适应不同的部位,如颈部、腹部等。尤其对于孕期胎儿成像,可通过调整支架2的弧度以适应不同孕期的孕妇腹部鼓起程度的不同,如图5所示。另外,支架2还可以设置为平直状态,以采集平直部位,如大腿,上臂等,如图4所示。

[0023] 在优选的实施例中,在所述支架2中设置有传感器,在使用过程中,使用者将支架2紧靠在采集区域上,通过支架2上的传感器,支架2按照预设的贴合度,通过使用者的按压力度改变自身弧度以自适应的方式适应不同部位。

[0024] 在图3中示出了本发明实施例提供的一种超声扫描探头在变形的状态下的示意图。在图3中示出了探头1、由多个支架段组合而成的支架2、多个支架连接装置3。在实施例中,探头1通过支架2上的轨道装置被安装在支架2上,通过所述轨道装置,探头1可以在支架

2上沿着支架2的轴向方向(如图3中箭头所示)往复移动。所述多个支架段之间通过支架连接装置3相互连接,支架连接装置3是可转动的,从而,通过装置3的转动,多个支架段组成的支架2可以改变弧度以适应不同的扫描部位。本实施例中的连接装置3采用肘节连接方式,可以理解的是,该连接装置可以是现有技术中的多种连接方式中的一种。

[0025] 在优选的实施例中,在所述多个支架2中设置有传感器,在使用过程中,使用者将支架2紧靠在采集区域上,通过支架2上的传感器,支架按照预设的贴合度,通过使用者的按压力度改变自身弧度以自适应的方式适应不同部位。

[0026] 在优选的实施例中,所述的多个支架连接装置3分别连接到多个马达上,在所述马达可以控制下连接装置3进行转动,从而改变自身弧度适应不同部位。也可以通过传感器采集的数据,通过马达精确控制连接装置3的转动,以改变支架组件的弧度,更好的适应不同的采集部位。

[0027] 本发明一个实施例中,提供了一种超声成像装置,其包括后台控制算法及图像合成算法,以及上述任意一个实施例中的超声扫描探头,所述后台控制算法及图像合成算法根据超声探头采集的数据合成三维或者四维的超声图像,所述后台控制算法以及图像合成算法可以是现有技术中已有的算法。并且,在优选的实施例中,通过支架内嵌光栅传感器,可计算出当前支架的弯曲度。根据弯曲度,可合成三维图像。

[0028] 在图6中示出了本发明的实施例提供的一种超声成像装置的操作步骤示意图。首先启动所述超声成像装置;电脑进行初始化,算法进行初始化,马达复位;根据待测目标的曲率,调整支架的曲率,以适应待测目标;采集信号,根据操作者的信号,启动马达,并控制所述马达带动探头从支架或者支架组一端向另一端移动,同时采集超声信号;信号处理,后台控制算法和图像合成算法处理采集到的超声信号,生成三维或者四维图像;如果生成的图像不理想,可以重新返回采集信号步骤;如果生成的图像符合要求,则显示在终端装置上,例如电脑、手机等。

[0029] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

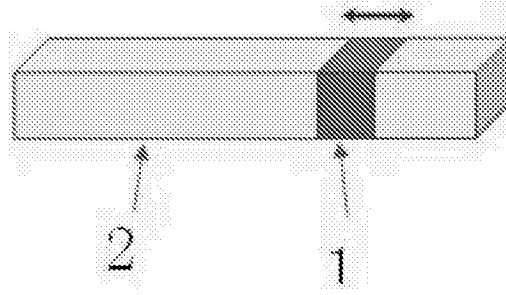


图1

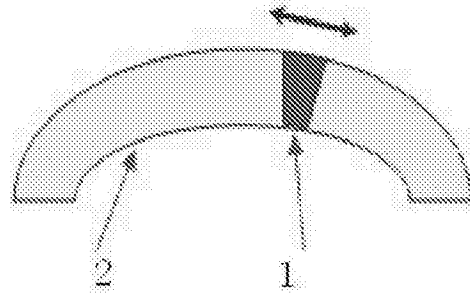


图2

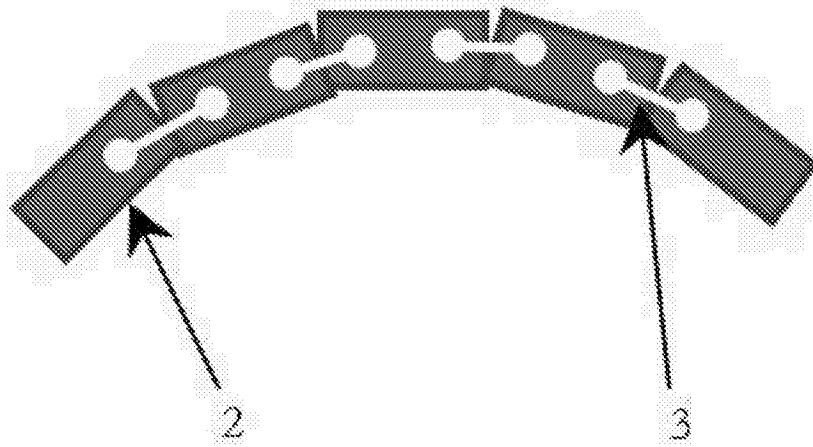


图3

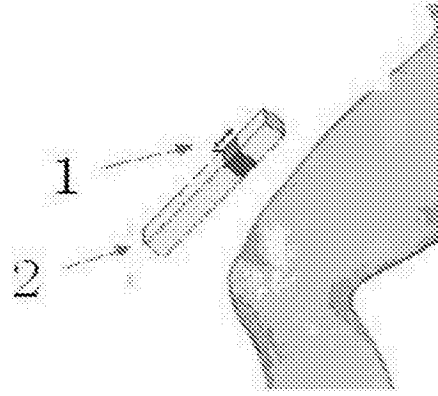


图4



图5

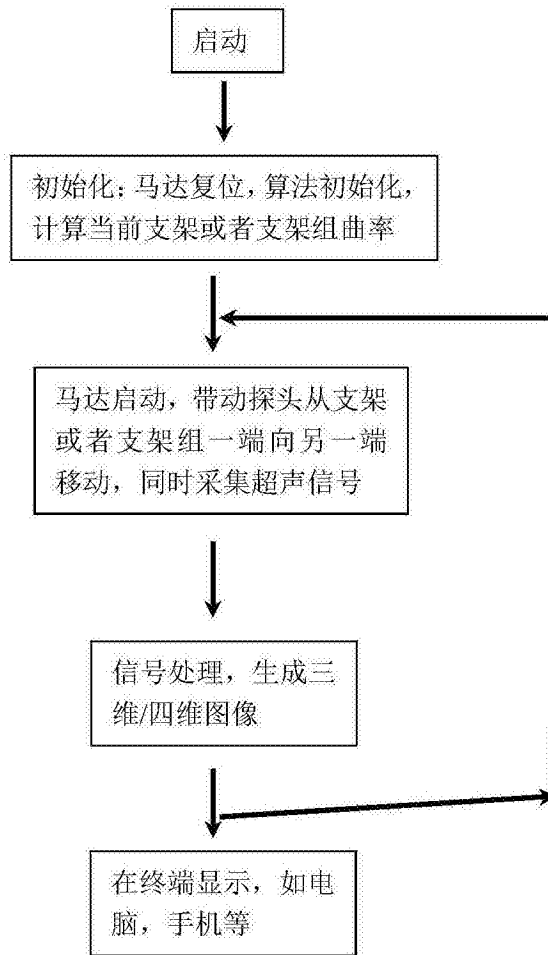


图6