



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103006269 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201210582757. 7

(22) 申请日 2012. 12. 28

(73) 专利权人 汕头市超声仪器研究所有限公司
地址 515041 广东省汕头市金平区金砂路
77 号

(72) 发明人 李德来 郭境峰 蔡泽杭 林国臻

(74) 专利代理机构 汕头市潮睿专利事务有限公
司 44230
代理人 林天普 丁德轩

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2012/0078111 A1, 2012. 03. 29, 全文.

CN 202198617 U, 2012. 04. 25, 全文.

WO 2012/073647 A1, 2012. 06. 07, 全文.

WO 2012/094308 A1, 2012. 07. 12, 全文.

ES 2153747 B1, 2001. 03. 01, 全文.

EP 2481354 A1, 2012. 08. 01, 全文.

JP 特开 2012-249850 A, 2012. 12. 20, 全文.

审查员 陈昭阳

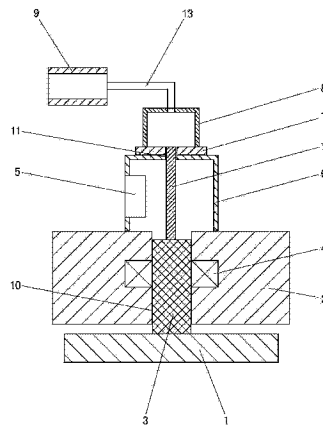
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于弹性成像的液压式自动超声探头

(57) 摘要

本发明涉及一种用于弹性成像的液压式自动超声探头,包括探头芯部、探头座、滑动轴、滑动轴承、压力传感器、第一液压缸、连接座、第二液压缸和电动液压泵;探头芯部通过滑动轴与第二液压缸的推杆连接。只要用手持住第一液压缸(手柄)即可,无需手动施力,很容易保持探头芯部一直与检查部位接触,减轻了检查医生的工作强度,避免了因探头芯部脱离检查部位而造成的弹性成像断续问题,而且第二液压缸的推杆的作用力与探头芯部表面垂直,提高了弹性成像的质量;另外,压力传感器设置到第一液压缸的内侧壁上,间接测出探头芯部的压力,更准确地检测检查部位的受力情况,更好地反映出检查部位的弹性模量,以便更准确地判断检查部位与周边的弹性差异。



1. 用于弹性成像的液压式自动超声探头,包括探头芯部,其特征是:还包括探头座、滑动轴、滑动轴承、压力传感器、第一液压缸、连接座、第二液压缸和电动液压泵;第一液压缸安装在探头座上;探头座设有滑动通道,滑动通道与第一液压缸相通;滑动轴承安装在滑动通道中;探头芯部处于探头座的下方,滑动轴处于滑动轴承中,滑动轴的下端与探头芯部连接,滑动轴的上端伸入到第一液压缸中;第一液压缸的顶部设有通孔,连接座安装在第一液压缸的顶部并与通孔位置相应,第二液压缸安装在连接座上,第二液压缸的推杆通过通孔伸入到第一液压缸中,并与滑动轴的上端连接;第二液压缸的推杆施加压力的方向与探头芯部表面垂直;第二液压缸通过输油管与电动液压泵连接;压力传感器安装在第一液压缸的内侧壁上。

用于弹性成像的液压式自动超声探头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声探头,尤其涉及一种用于弹性成像的液压式自动超声探头。

背景技术

[0002] 在超声弹性成像过程中,通常需要采用手持式超声探头,目前的手持式超声探头一般包括探头芯部和手柄,手柄的一端与探头芯部连接。在进行超声弹性成像时,检查医生需不停地施加沿手柄轴向的串动力,使探头芯部进行小幅度振动以满足弹性成像的要求,其工作强度很大,容易疲劳而造成其它方面的失误。另外,由于探头芯部与手柄直接相连接,难以控制,在作小幅度振动时,探头芯部容易脱离检查部位,造成弹性成像断续,影响弹性成像质量;还有,当探头芯部脱离检查部位后,很难确保下次挤压的施力方向与探头芯部的表面垂直,也导致了弹性成像质量的下降。

[0003] 另外,为了更准确判断检查部位的病变情况,目前常采用通过测量探头芯部的压力来计算出检查部位上各点的杨氏模量。但是,目前对于压力的测量,通常是将压力传感器设置在探头芯部的周边,压力传感器与探头芯部的表面齐平,探头芯部和压力传感器同时接触检查部位,对检查部位进行挤压,例如,申请人为清华大学、申请号为 200410070616.2 的一份中国发明专利申请中,公开了一种超声弹性成像的平衡测压装置,该装置包括一块挤压平板、一个 B 型超声探头、N 个压力传感器, $N \geq 3$, 一个多通道数据采集卡和一台计算机;该 B 型超声探头和 N 个压力传感器安装在该挤压平板上并与该挤压平板的前表面齐平,该 B 型超声探头位于挤压板的中部,该 N 个压力传感器分布在该探头周围,每一个压力传感器的输出端与多通道数据采集卡的一个通道相连,该多通道数据采集卡插接在该计算机的主机板上。该申请利用多个压力传感器进行调整组织压缩的方向和压缩量的大小,以保证超声弹性成像的精度。

[0004] 上述该超声探头虽能够测出探头芯部的压力,但仍存在如下缺陷:(1) 探头的实际面积比探头芯部的面积大,检查部位的接触面积比探头芯部的面积大,当检查部位的面积较小时,无法准确地判断检查部位与周边的弹性差异;(2) 当压力一旦偏离垂直于探头芯部表面的方向,无法检测到检查部位上某些点的压力,存在压力盲区。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种用于弹性成像的液压式自动超声探头,这种用于弹性成像的液压式自动超声探头能够减轻检查医生的工作强度,并且避免弹性成像的断续问题,提高弹性成像的质量,而且能够更准确地判断检查部位与周边的弹性差异。采用的技术方案如下:

[0006] 用于弹性成像的液压式自动超声探头,包括探头芯部,其特征是:还包括探头座、滑动轴、滑动轴承、压力传感器、第一液压缸、连接座、第二液压缸和电动液压泵;第一液压缸安装在探头座上;探头座设有滑动通道,滑动通道与第一液压缸相通;滑动轴承安装在滑动通道中;探头芯部处于探头座的下方,滑动轴处于滑动轴承中,滑动轴的下端与探头芯

部连接,滑动轴的上端伸入到第一液压缸中;第一液压缸的顶部设有通孔,连接座安装在第一液压缸的顶部并与通孔位置相应,第二液压缸安装在连接座上,第二液压缸的推杆通过通孔伸入到第一液压缸中,并与滑动轴的上端连接;第二液压缸通过输油管与电动液压泵连接;压力传感器安装在第一液压缸的内侧壁上。

[0007] 通常情况下,第一液压缸做成手柄的形状,以方便操作。

[0008] 使用时,只要用手持住第一液压缸(手柄),将探头芯部贴到检查部位上,电动液压泵驱动第二液压缸的推杆上下运动,带动滑动轴在滑动轴承中上下运动,从而使探头芯部一直贴着检查部位进行小幅度振动,而设置在第一液压缸内侧壁上的压力传感器则测出滑动轴上端受到的压强,配合滑动轴上端的面积,得出滑动轴受到的压力,该压力为探头芯部受到的压力。由于只要用手持住手柄即可,无需手动施力,很容易保持探头芯部与检查部位接触,并且大大减轻检查医生的工作强度,提高工作效率,避免因疲劳而造成其它方面的失误;由于探头芯部一直贴着检查部位进行小幅度振动,因此,避免了因探头芯部脱离检查部位而造成的弹性成像断续问题;而且由于第二液压缸的推杆施加压力的方向与探头芯部表面垂直,提高了弹性成像的质量;另外,由于压力传感器设置到第一液压缸的内侧壁上,间接测出探头芯部的压力,一方面检查部位的接触面积与探头芯部表面的面积相等,另一方面压力传感器采集到的是整个探头芯部表面的平均压力,不存在压力盲区,更准确地检测检查部位的受力情况,更好地反映出检查部位的弹性模量,以便更准确地判断检查部位与周边的弹性差异。

[0009] 本发明与现有技术相比,具有如下优点:

[0010] 由于在探头座上设置了滑动通道、滑动轴、压力传感器、第一液压缸、第二液压缸和电动液压泵,电动液压泵驱动第二液压缸的推杆上下运动,通过滑动轴带动探头芯部作小幅度振动,只要用手持住第一液压缸(手柄)即可,无需手动施力,很容易保持探头芯部一直与检查部位接触,减轻了检查医生的工作强度,避免了因探头芯部脱离检查部位而造成的弹性成像断续问题,而且第二液压缸的推杆的作用力与探头芯部表面垂直,提高了弹性成像的质量;另外,由于压力传感器设置到第一液压缸的内侧壁上,间接测出探头芯部的压力,一方面检查部位的接触面积与探头芯部表面的面积相等,另一方面压力传感器采集到的是整个探头芯部表面的平均压力,更准确地检测检查部位的受力情况,更好地反映出检查部位的弹性模量,以便更准确地判断检查部位与周边的弹性差异。

附图说明

[0011] 图1是本发明优选实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和本发明的优选实施方式做进一步的说明。

[0013] 如图1所示,这种用于弹性成像的液压式自动超声探头,包括探头芯部1、探头座2、滑动轴3、滑动轴承4、压力传感器5、第一液压缸6、连接座7、第二液压缸8和电动液压泵9;第一液压缸6安装在探头座2上;探头座2设有滑动通道10,滑动通道10与第一液压缸6相通;滑动轴承4安装在滑动通道10中;探头芯部1处于探头座2的下方,滑动轴3处于滑动轴承4中,滑动轴3的下端与探头芯部1连接,滑动轴3的上端伸入到第一液压缸6

中;第一液压缸 6 的顶部设有通孔 11,连接座 7 安装在第一液压缸 6 的顶部并与通孔 11 位置相应,第二液压缸 8 安装在连接座 7 上,第二液压缸 8 的推杆 12 通过通孔 11 伸入到第一液压缸 6 中,并与滑动轴 3 的上端连接;第二液压缸 8 通过输油管 13 与电动液压泵 9 连接;压力传感器 5 安装在第一液压缸 6 的内侧壁上。

[0014] 通常第一液压缸 6 做成手柄的形状,以方便操作。

[0015] 使用时,只要用手持住第一液压缸 6 (手柄),将探头芯部 1 贴到检查部位上,电动液压泵 9 驱动第二液压缸 8 的推杆 12 上下运动,带动滑动轴 3 在滑动轴承 4 中上下运动,从而使探头芯部 1 一直贴着检查部位进行小幅度振动,而设置在第一液压缸 6 内侧壁上的压力传感器 5 则测出滑动轴 3 上端受到的压强,配合滑动轴 3 上端的面积,得出滑动轴 3 受到的压力,该压力为探头芯部 1 受到的压力。只要用手持住第一液压缸 6 (手柄)即可,无需手动施力,很容易保持探头芯部 1 一直与检查部位接触,减轻了检查医生的工作强度,避免了因探头芯部脱离检查部位而造成的弹性成像断续问题,而且第二液压缸 8 的推杆 12 的作用力与探头芯部 1 表面垂直,提高了弹性成像的质量;另外,由于压力传感器 5 设置到第一液压缸 6 的内侧壁上,间接测出探头芯部 1 的压力,更准确地检测检查部位的受力情况,更好地反映出检查部位的弹性模量,以便更准确地判断检查部位与周边的弹性差异。

[0016] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其各部分名称等可以不同,凡依本发明专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效或简单变化,均包括于本发明专利的保护范围内。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

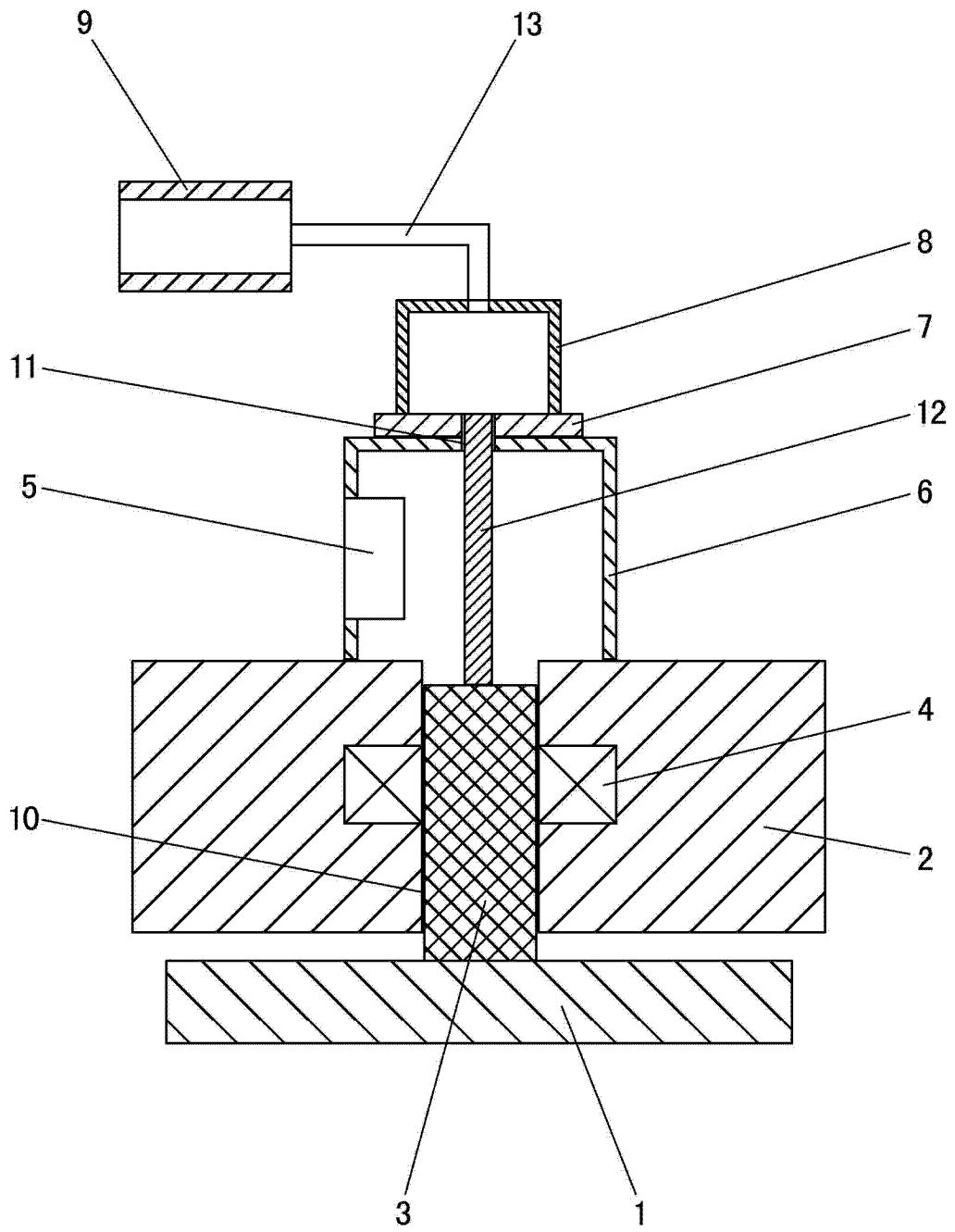


图 1

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 用于弹性成像的液压式自动超声探头 | | |
| 公开(公告)号 | CN103006269B | 公开(公告)日 | 2014-06-11 |
| 申请号 | CN201210582757.7 | 申请日 | 2012-12-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 汕头市超声仪器研究所有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 汕头市超声仪器研究所有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 汕头市超声仪器研究所有限公司 | | |
| [标]发明人 | 李德来 郭境峰 蔡泽杭 林国臻 | | |
| 发明人 | 李德来 郭境峰 蔡泽杭 林国臻 | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 | | |
| 审查员(译) | 陈昭阳 | | |
| 其他公开文献 | CN103006269A | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明涉及一种用于弹性成像的液压式自动超声探头，包括探头芯部、探头座、滑动轴、滑动轴承、压力传感器、第一液压缸、连接座、第二液压缸和电动液压泵；探头芯部通过滑动轴与第二液压缸的推杆连接。只要用手持住第一液压缸（手柄）即可，无需手动施力，很容易保持探头芯部一直与检查部位接触，减轻了检查医生的工作强度，避免了因探头芯部脱离检查部位而造成的弹性成像断续问题，而且第二液压缸的推杆的作用力与探头芯部表面垂直，提高了弹性成像的质量；另外，压力传感器设置到第一液压缸的内侧壁上，间接测出探头芯部的压力，更准确地检测检查部位的受力情况，更好地反映出检查部位的弹性模量，以便更准确地判断检查部位与周边的弹性差异。

