



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103006268 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201210582713. 4

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

(22) 申请日 2012. 12. 28

ES 2153747 B1, 2001. 03. 01, 全文.

(73) 专利权人 汕头市超声仪器研究所有限公司

审查员 陈昭阳

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

CN 202198617 U, 2012. 04. 25, 全文.

WO 2011/058724 A1, 2011. 05. 19, 全文.

US 2009/0306515 A1, 2009. 11. 10, 全文.

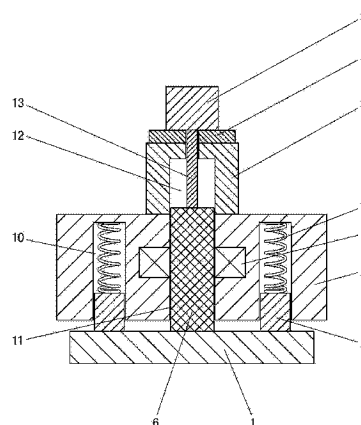
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于弹性成像的电机式自动超声探头

(57) 摘要

本发明涉及一种用于弹性成像的电机式自动超声探头, 包括探头芯部、手柄、探头座、连接座、直线电机、滑动轴、滑动轴承、压力传感器和弹簧; 探头芯部通过滑动轴与直线电机的输出轴连接; 弹簧的两端分别与探头座、压力传感器上端连接, 压力传感器的下端与探头芯部连接。只要用手持住手柄即可, 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, 而且直线电机施加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, 压力传感器设置到探头芯部的背面, 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. 用于弹性成像的电机式自动超声探头,包括探头芯部和手柄,其特征是:还包括探头座、连接座、直线电机、滑动轴、滑动轴承、压力传感器和弹簧;探头座设有传感器腔体,以及贯穿探头座上下表面的第一滑动通道;滑动轴承安装在第一滑动通道中;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;连接座安装在探头座的顶部并与第一滑动通道位置相应;手柄上设有贯通手柄上下表面的第二滑动通道,第二滑动通道与第一滑动通道相通,滑动轴的上端伸入到第二滑动通道中;连接座安装在手柄的顶部,直线电机安装在连接座上,直线电机的输出轴与滑动轴的上端连接,直线电机施加压力的方向与探头芯部表面垂直;压力传感器和弹簧均处于传感器腔体中,弹簧的两端分别与探头座、压力传感器上端连接,压力传感器的下端与探头芯部连接;手柄安装在探头座的顶部。

用于弹性成像的电机式自动超声探头

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电机式自动超声探头。

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电机式自动超声探头,这种用于弹性成像的电机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] 用于弹性成像的电机式自动超声探头,包括探头芯部和手柄,其特征是:还包括探头座、连接座、直线电机、滑动轴、滑动轴承、压力传感器和弹簧;探头座设有传感器腔体,以及贯穿探头座上下表面的第一滑动通道;滑动轴承安装在第一滑动通道中;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;连接座安装在探头

座的顶部并与第一滑动通道位置相应；直线电机安装在连接座上，直线电机的输出轴与滑动轴的上端连接；压力传感器和弹簧均处于传感器腔体中，弹簧的两端分别与探头座、压力传感器上端连接，压力传感器的下端与探头芯部连接；手柄安装在探头座的顶部。

[0007] 使用时，只要用手持住手柄，将探头芯部贴到检查部位上，直线电机对滑动轴施加沿轴向的串动力，使探头芯部一直贴着检查部位进行小幅度振动，而设置在探头芯部与弹簧之间的压力传感器则直接测出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；而且由于直线电机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探头芯部的背面，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。

[0008] 作为本发明的优选方案，所述手柄上设有贯通手柄上下表面的第二滑动通道，第二滑动通道与第一滑动通道相通，滑动轴的上端伸入到第二滑动通道中；所述连接座安装在手柄的顶部，所述直线电机安装在连接座上。在手柄上设置第二滑动通道，并将连接座、直线电机安装到手柄上，即是说，连接座、直线电机通过手柄安装在探头座上，结构更加紧凑，探头座的厚度只要满足能够安装弹簧和压力传感器即可，进一步减少探头座的厚度，使整个装置更加轻巧，操作方便、灵活，而且减少制造成本。

[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第一滑动通道、滑动轴、弹簧和直线电机，直线电机通过滑动轴驱动探头芯部作小幅度振动，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，而且直线电机施加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探头芯部的背面，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电机式自动超声探头，包括探头芯部 1、手柄 2、探头座 3、连接座 4、直线电机 5、滑动轴 6、滑动轴承 7、压力传感器 8 和弹簧 9；探头座 3 设有传感器腔体 10，以及贯穿探头座 3 上下表面的第一滑动通道 11；手柄 2 安装在探头座 3 的顶部；手柄 2 上设有贯通手柄 2 上下表面的第二滑动通道 12，第二滑动通道 12 与第一滑

动通道 11 相通 ;滑动轴承 7 安装在第一滑动通道 11 中 ;探头芯部 1 处于探头座 3 的下方,滑动轴 6 处于滑动轴承 7 中,滑动轴 6 的下端与探头芯部 1 连接 ;滑动轴 6 的上端伸入到第二滑动通道 12 中 ;连接座 3 安装在手柄 2 的顶部并与第二滑动通道 12 位置相应 ;直线电机 5 安装在连接座 4 上,直线电机 5 的输出轴 13 与滑动轴 6 的上端连接 ;压力传感器 8 和弹簧 9 均处于传感器腔体 10 中,弹簧 9 的两端分别与探头座 3、压力传感器 8 上端连接,压力传感器 8 的下端与探头芯部 1 连接。

[0014] 使用时,只要用手持住手柄 2,将探头芯部 1 贴到检查部位上,直线电机 5 对滑动轴 6 施加沿轴向的串动力,使探头芯部 1 一直贴着检查部位进行小幅度振动,而设置在探头芯部 1 与弹簧 9 之间的压力传感器 8 则直接测出探头芯部 1 受到的压力。只要用手持住手柄 2 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 1 脱离检查部位而造成的弹性成像断续问题,而且直线电机 5 施加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 8 设置到探头芯部 1 的背面,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。

[0015] 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。

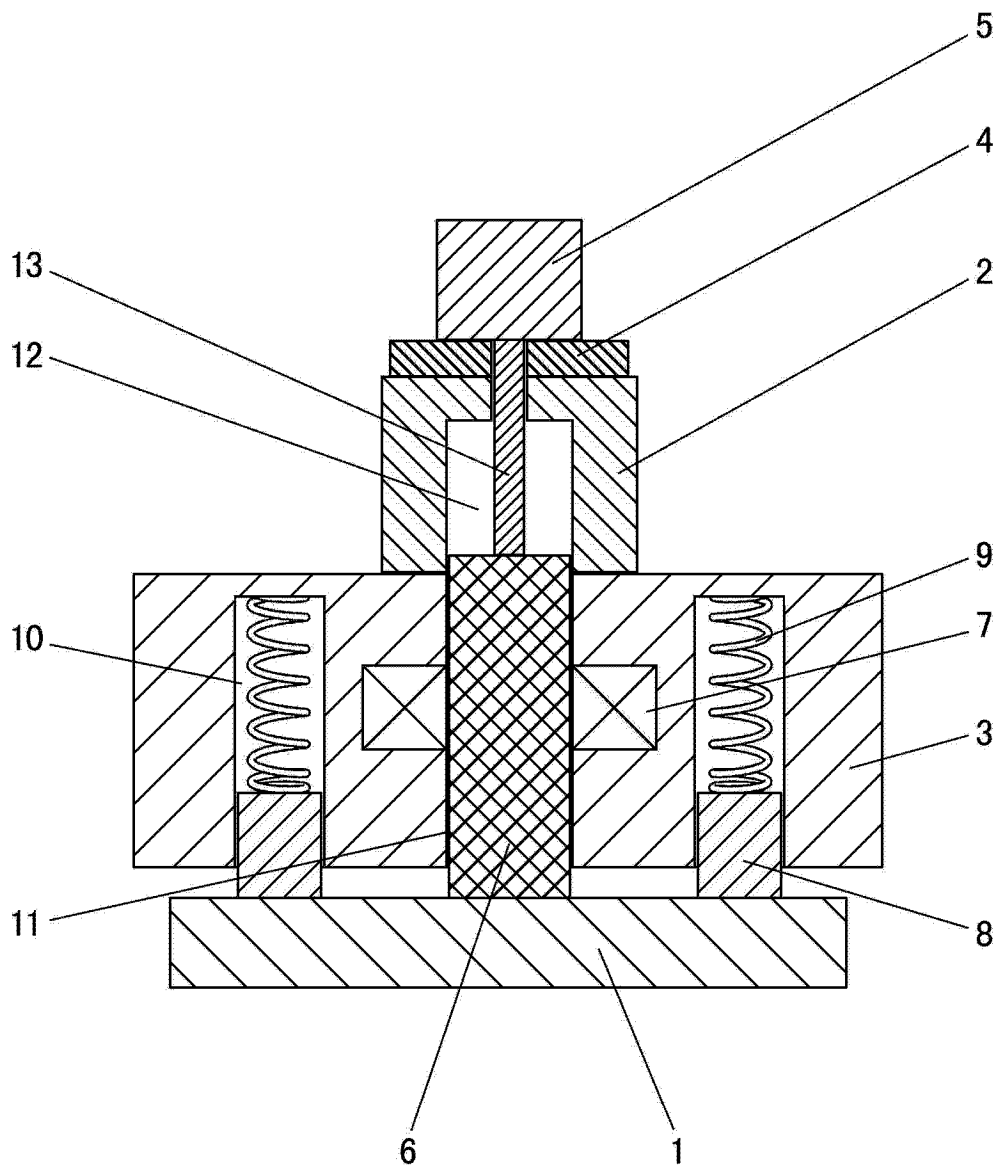


图 1

专利名称(译)	用于弹性成像的电机式自动超声探头		
公开(公告)号	CN103006268B	公开(公告)日	2014-06-04
申请号	CN201210582713.4	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	CN103006268A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于弹性成像的电机式自动超声探头，包括探头芯部、手柄、探头座、连接座、直线电机、滑动轴、滑动轴承、压力传感器和弹簧；探头芯部通过滑动轴与直线电机的输出轴连接；弹簧的两端分别与探头座、压力传感器上端连接，压力传感器的下端与探头芯部连接。只要用手持住手柄即可，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，而且直线电机施加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，压力传感器设置到探头芯部的背面，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。

