



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101803933 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 200910105446. X

1 段, 第 3 页第 1 段, 第 5 页第 3 段至第 10 页第 5 段、附图 1, 2.

(22) 申请日 2009. 02. 13

审查员 高鸿姝

(73) 专利权人 深圳市一体医疗科技股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园朗山二路洁净阳光园 4 楼

(72) 发明人 张晓峰 栾博

(74) 专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所
(普通合伙) 44240

代理人 金辉

(51) Int. Cl.

A61B 8/08(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2008/0107317 A1, 2008. 05. 08, 全文.

CN 1674827 A, 2005. 09. 28, 说明书第 1 页第

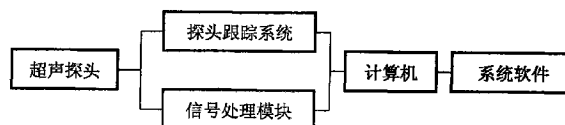
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

肝脏纤维化检测装置

(57) 摘要

本发明提供了一种肝脏纤维化检测装置, 用以检测体内肝脏的纤维化程度, 其包括超声探头、与该超声探头电连接的探头跟踪系统、与该超声探头电连接的信号处理模块、以及与该探头跟踪系统和信号处理模块的且带有系统软件的计算机, 该超声探头向体内发射低频振动, 同时利用超声探测该振动所形成的剪切波在肝脏组织内传播, 该探头跟踪系统构建空间三维坐标系, 并实时检测超声探头相对于肝组织的位置和角度, 该信号处理模块采集并处理探头获得的回波电信号, 通过计算机处理分析获得相应坐标和角度下肝脏纤维化的实时定量信息; 本发明解决了现有技术有创、费用高以及不能从各个方位和角度评估肝脏组织硬度的问题。



1. 一种肝脏纤维化检测装置,用以检测体内肝脏的纤维化程度,其特征在于:所述肝脏纤维化检测装置包括超声探头、与所述超声探头电连接的探头跟踪系统、与所述超声探头电连接的信号处理模块、以及与所述探头跟踪系统和信号处理模块连接的且带有系统软件的计算机,所述超声探头向体内发射低频振动,同时利用超声探测所述振动所形成的剪切波在肝脏组织内的传播,所述探头跟踪系统构建空间三维坐标系,并实时检测超声探头相对于肝组织的位置和角度,所述信号处理模块采集并处理探头获得的回波电信号,计算机处理分析获得相应坐标和角度下肝脏纤维化的实时定量信息,所述探头跟踪系统包括定位标记,探测器,以及与探测器电连接的接口模块;所述定位标记固定于病人体表至少三处不同位置以构建三维空间坐标系,所述探测器实时探测所述超声探头相对于空间坐标系的坐标和发射角度,数据信号通过所述接口模块传入装有探测计划软件的计算机,所述装有探测计划软件的计算机计算出超声波在肝脏内传播的角度和路径并显示出。

2. 根据权利要求1所述的肝脏纤维化检测装置,其特征在于:所述超声探头内包括低频振动发生器,超声换能器以及可供探头跟踪系统跟踪的定位装置,所述低频振动发生器向体内发射低频振动,同时所述超声换能器向体内发射超声波,通过回波信号探测低频振动所形成的剪切波在肝脏组织内的传播,并将相关信号传给所述信号处理模块。

3. 根据权利要求1所述的肝脏纤维化检测装置,其特征在于:所述信号处理模块采集超声探头的回波信号并进行处理,同时将处理后的信号传入计算机。

4、根据权利要求1所述的肝脏纤维化检测装置,其特征在于:所述计算机至少包括组织硬度测算模块、探头方位跟踪模块和数据模拟显示模块;所述组织硬度测算模块对经处理的超声回波信号进行分析和计算,导出肝脏组织的硬度参数,所述探头方位跟踪模块将探头跟踪系统输出的信号转换成实时坐标和数据,所述数据模拟显示模块将数据可视化,模拟显示探头位置和低频振动的传播方向,以及当前位置和方向下肝脏组织的硬度指标。

肝脏纤维化检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗器械,尤其涉及一种肝脏纤维化检测装置。

背景技术

[0002] 人肝纤维化是许多肝脏疾病尤其是慢性肝病的一个共同病理基础,病变轻重随纤维化程度不同而改变。早期诊断以及量化肝纤维化程度对于及时干预和逆转其发展具有重要的意义。肝活组织检查是肝纤维化诊断的黄金标准。但肝活组织检查是有创的,且由于纤维化分布的不均匀性,可能引起采样误差,存在准确度和可重复性问题,除此检查费用也较高。

[0003] 当肝组织出现纤维化时,组织的声界面阻抗差或者声散射系数变化并不明显,所以单纯超声成像无法发挥作用。另外包括磁共振成像(MRI)、计算机断层扫描(CT)等在内的传统医学影像模式都不能直接提供纤维化信息。

[0004] 由于肝纤维化直接导致肝脏的弹性发生变化,所以通过超声弹性成像可量化检测肝脏组织的弹性即硬度指标,由此可以得到肝纤维化信息。但是目前的弹性成像的方式不能得到从各个方位和角度肝脏组织的硬度信息,如果硬变区域较小或位置较偏,容易造成漏诊的状况。

发明内容

[0005] 本发明要解决其技术问题在于提供一种基于立体定向技术的肝脏纤维化检测装置,以解决现有技术有创、费用高以及不能从各个方位和角度评估肝脏组织硬度的问题。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种肝脏纤维化检测装置,用以检测体内肝脏的纤维化程度,其特征在于:所述肝脏纤维化检测装置包括超声探头、与所述超声探头电连接的探头跟踪系统、与所述超声探头电连接的信号处理模块、以及与所述探头跟踪系统和信号处理模块的且带有系统软件的计算机,所述超声探头向体内发射低频振动,同时利用超声探测所述振动所形成的剪切波在肝脏组织内传播,所述探头跟踪系统构建空间三维坐标系,并实时检测超声探头相对于肝组织的位置和角度,所述信号处理模块采集并处理探头获得的回波电信号,通过计算机处理分析获得相应坐标和角度下肝脏纤维化的实时定量信息。

[0007] 所述探头跟踪系统包括定位标记,探测器,以及与探测器电连接的接口模块;所述定位标记固定于病人体表至少三处不同位置以构建三维空间坐标系,所述探测器实时探测所述超声探头相对于空间坐标系的空间坐标和发射角度,数据信号通过所述接口模块传入装有探测计划软件的计算机,所述装有探测计划软件的计算机计算出超声波在肝脏内传播的角度和路径并显示出。

[0008] 所述超声探头内包括低频振动发生器,超声换能器以及可供探头跟踪系统跟踪的定位装置,所述低频振动发生器向体内发射低频振动,同时所述超声换能器向体内发射超声波,通过回波信号探测低频振动所形成的剪切波在肝脏组织内传播,并将相关信号传给

所述信号处理模块。

[0009] 所述信号处理模块可以采集超声探头的回波信号并进行处理,同时将处理后的信号传入计算机。

[0010] 所述计算机至少包括组织硬度测算模块、探头方位跟踪模块和数据模拟显示模块;所述组织硬度测算模块对经处理的超声回波信号进行分析和计算,导出肝脏组织的硬度参数,所述探头方位跟踪模块将探头跟踪系统输出的信号转换成实时坐标和数据,所述数据模拟显示模块将数据可视化,模拟显示探头位置和低频振动的传播方向,以及当前位置和方向下肝脏组织的硬度指标。

[0011] 在采取了以上技术方案后,通过低频振动的传播和超声检测可以得到肝脏纤维化的定量信息,同时采用了基于立体定向技术的探头跟踪系统可以得到模拟三维空间中不同方向上肝脏的纤维化信息,用于综合、全面地评估肝脏纤维化程度。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明肝脏纤维化检测装置系统组成示意图。

[0013] 图 2 是本发明肝脏纤维化检测装置工作示意图。

[0014] 图 3 是本发明肝脏纤维化检测装置原理示意图。

具体实施方式

[0015] 下面根据附图和具体实施方式对本发明作进一步阐述。

[0016] 如图 1 所示,该肝脏纤维化检测装置用以检测肝脏纤维化,其包括超声探头、与该超声探头电连接的探头跟踪系统、与该超声探头电连接的信号处理模块、以及与该探头跟踪系统和信号处理模块的且带有系统软件的计算机。

[0017] 如图 2 所示,该探头跟踪系统包括定位标记 1、探测器 2、以及与探测器电连接的接口模块 3;该定位标记 1 固定于病人体表三处不同位置以构建三维空间坐标系,该探测器 2 跟踪超声探头内的定位装置 6,并获得超声探头相对于空间坐标系的空间坐标和发射角度,该数据信号通过接口模块 3 传入装有探测计划软件的计算机 8,该装有探测计划软件的计算机 8 计算出超声波在肝脏内传播的角度和路径,并在显示屏上直观显示。该超声探头内包括低频振动发生器 4、超声换能器 5 以及可供探头跟踪系统跟踪的定位装置 6。该低频振动发生器 4 向体内发射低频振动,同时超声换能器 5 向体内发射超声波,通过回波信号探测低频振动所形成的剪切波在肝脏组织内传播的情况,并将相关信号传给信号处理模块 7。该信号处理模块 7 对回波信号并进行处理,同时将处理后的信号传入计算机 8。带有系统软件的计算机 8 至少包括组织硬度测算模块、探头方位跟踪模块和数据模拟显示模块。该组织硬度测算模块可以对经处理的超声回波信号进行分析和计算,导出肝脏组织的硬度参数;该探头方位跟踪模块可以将探头跟踪系统反馈的信号转换成实时坐标和数据;该数据模拟显示模块将数据可视化,可模拟显示探头位置和低频振动的传播方向,参考图 3,同时可显示和记录当前位置和方向下肝脏组织的硬度指标。图 3 显示了超声探头从不同角度和方向进行探测。

[0018] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明权利要求范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明权利要求的涵盖范围。

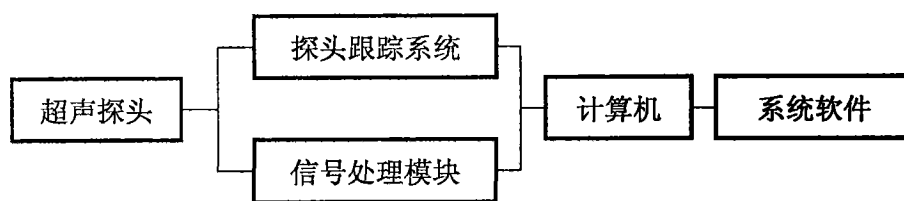


图 1

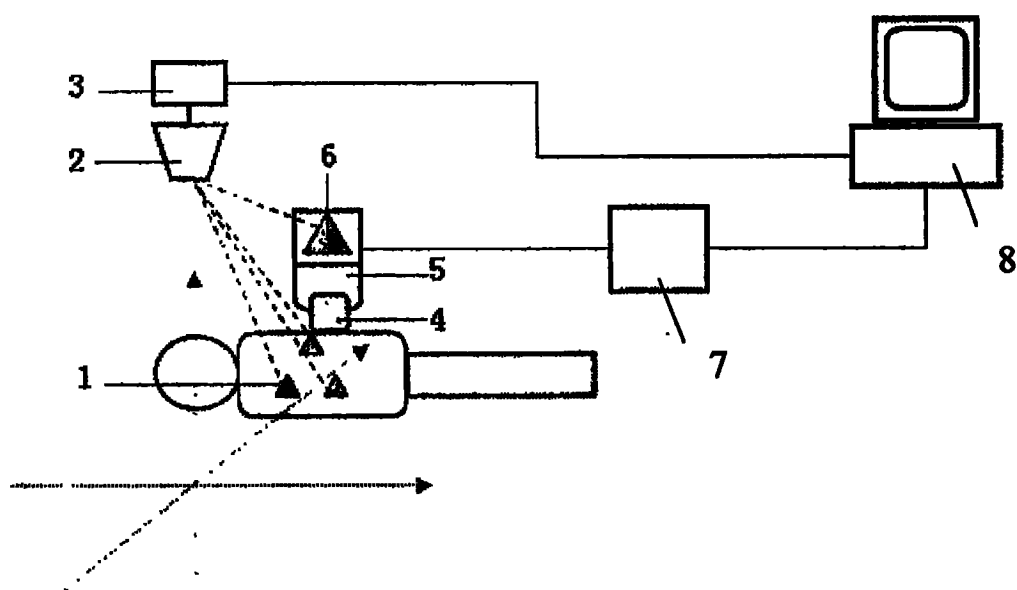


图 2

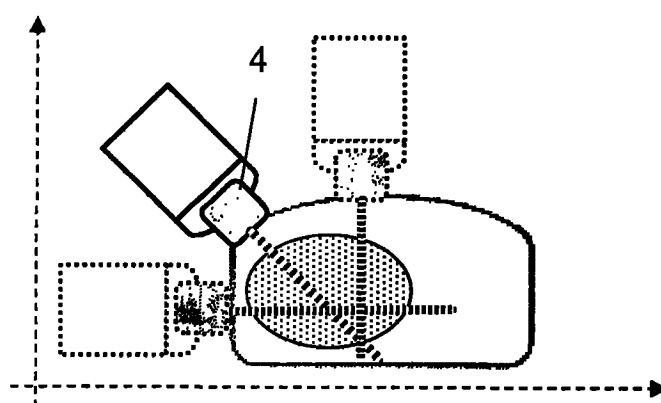


图 3

专利名称(译)	肝脏纤维化检测装置		
公开(公告)号	CN101803933B	公开(公告)日	2012-11-07
申请号	CN200910105446.X	申请日	2009-02-13
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市一体医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市一体医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市一体医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	张晓峰 栾博		
发明人	张晓峰 栾博		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/4245 A61B8/485		
代理人(译)	金辉		
其他公开文献	CN101803933A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种肝脏纤维化检测装置，用以检测体内肝脏的纤维化程度，其包括超声探头、与该超声探头电连接的探头跟踪系统、与该超声探头电连接的信号处理模块、以及与该探头跟踪系统和信号处理模块的且带有系统软件的计算机，该超声探头向体内发射低频振动，同时利用超声探测该振动所形成的剪切波在肝脏组织内传播，该探头跟踪系统构建空间三维坐标系，并实时检测超声探头相对于肝组织的位置和角度，该信号处理模块采集并处理探头获得的回波电信号，通过计算机处理分析获得相应坐标和角度下肝脏纤维化的实时定量信息；本发明解决了现有技术有创、费用高以及不能从各个方位和角度评估肝脏组织硬度的问题。

