



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101933819 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 19

(21) 申请号 200910108616. X

CN 101699280 A, 2010. 04. 28,

(22) 申请日 2009. 07. 02

US 5099848 A, 1992. 03. 31,

(73) 专利权人 深圳市一体医疗科技股份有限公司

审查员 胡新芬

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 刘丹宁 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

CN 1343310 A, 2002. 04. 03,

CN 201469307 U, 2010. 05. 19,

US 2004225215 A1, 2004. 11. 11,

CN 1674827 A, 2005. 09. 28,

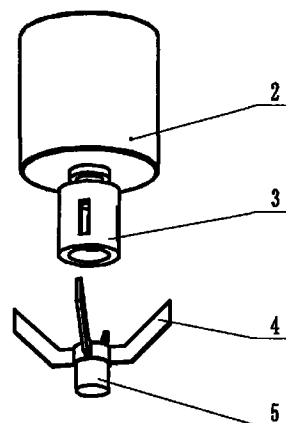
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种肝硬化检测仪复合探头

(57) 摘要

本发明提供了一种用于肝硬化检测的复合探头包括壳体、剪切波振动发生器、超声换能器支架、剪切波探头和超声换能器, 剪切波探头与剪切波振动发生器连接, 超声换能器通过超声换能器支架固定于壳体。由于超声换能器与剪切波探头之间不连接, 超声换能器不随剪切波探头的振动而产生位移, 超声换能器与剪切波探头相对独立地工作, 因此超声换能器受剪切波探头振动的影响较小, 因此有利于保证检测的精度和稳定, 可以避免或简化补偿算法, 解决了现有技术中精度和稳定性易受影响、软件运算量较大的技术问题。



1. 一种肝硬化检测仪复合探头,包括壳体、剪切波振动发生器、剪切波探头和超声换能器,剪切波探头与剪切波振动发生器连接,其特征是,还包括超声换能器支架,所述超声换能器设置在所述超声换能器支架上,超声换能器支架与壳体固定连接,所述超声换能器高出剪切波探头,所述超声换能器与超声换能器支架之间或者超声换能器支架和壳体之间有弹力支撑物。

2. 如权利要求 1 所述的肝硬化检测仪复合探头,其特征是,所述超声换能器支架上设置有支撑脚,所述剪切波探头上设置有开口,所述超声换能器支架的支撑脚通过所述剪切波探头上的开口穿出并固定于壳体上。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的肝硬化检测仪复合探头,其特征是,所述超声换能器有多个,所述多个超声换能器阵列排列。

4. 如权利要求 3 所述的肝硬化检测仪复合探头,其特征是,所述多个超声换能器与超声换能器支架间有滑动装置和滑动空间。

5. 如权利要求 3 所述的肝硬化检测仪复合探头,其特征是,所述超声换能器支架和剪切波探头为柔性材质,可以弯曲。

6. 如权利要求 3 所述的肝硬化检测仪复合探头,其特征是,所述剪切波振动发生器、剪切波探头、超声换能器支架、一个或多个超声换能器构成一个独立的检测单元,所述检测单元有多个,所述多个检测单元阵列排列于柔性材质的底座上。

7. 如权利要求 6 所述的肝硬化检测仪复合探头,其特征是,所述多个检测单元和所述底座之间有滑动装置和滑动空间。

## 一种肝硬化检测仪复合探头

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种肝硬化检测仪复合探头,属于医疗器械领域。

### 现有技术

[0002] 肝硬化检测仪基于超声弹性成像技术,通过检测肝脏的硬度或弹性来评价肝纤维化和肝硬化的进程。目前已有专利号为 03819132.6 的专利描述了一种测量人或动物器官弹性的装置,特别用于肝脏弹性的测量,其主要特征在于,使用了一个致动器,包括一个伺服电动致动器固定在超声波换能器上。该技术中超声换能器跟随致动器振动,这种结构设计容易影响超声换能器信号发射与接收,易对测量的稳定性和准确性造成影响,而且在进行超声波信号处理时,需要对超声换能器振动产生的位移进行补偿,从而增加了软件运算量。另外,由于致动器与超声换能器相连,限制了可用超声换能器的数量,从而难以进行同时的多点检测或二维成像。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种用于肝硬化检测仪复合探头,以解决现有技术中精度和稳定性易受影响、软件运算量较大的技术问题。

[0004] 为了解决以上技术问题,本发明采取的技术方案是:

[0005] 一种肝硬化检测仪复合探头,包括壳体、剪切波振动发生器、剪切波探头和超声换能器,剪切波探头与剪切波振动发生器连接,其特征是,还包括超声换能器支架,所述超声换能器设置在所述超声换能器支架上,超声换能器支架与壳体固定连接。

[0006] 所述超声换能器支架上设置有支撑脚,所述剪切波探头上设置有开口,所述超声换能器支架的支撑脚通过所述剪切波探头上的开口穿出并固定于壳体上。

[0007] 所述超声换能器高出剪切波探头一定距离,所述超声换能器与超声换能器支架之间或者超声换能器支架和壳体之间有弹力支撑物。

[0008] 所述超声换能器有多个,所述多个超声换能器阵列排列。

[0009] 所述多个超声换能器与超声换能器支架间有滑动装置和一定的滑动空间。

[0010] 所述超声换能器支架和剪切波探头为柔性材质,可以弯曲成一定的弧度。

[0011] 所述剪切波振动发生器、剪切波探头、超声换能器支架、一个或多个超声换能器构成一个独立的检测单元,所述检测单元有多个,所述多个检测单元阵列排列于柔性材质的底座上。

[0012] 所述多个检测单元和所述底座之间有滑动装置和一定的滑动空间。

[0013] 在采用了上述技术方案后,由于超声换能器与剪切波探头之间不连接,超声换能器不随剪切波探头的振动而产生位移,超声换能器与剪切波探头相对独立地工作,因此超声换能器受剪切波探头振动的影响较小,因此有利于保证检测的精度和稳定,可以避免或简化补偿算法,解决了现有技术中精度和稳定性易受影响、软件运算量较大的技术问题。有利于提高系统工作的速度。另外采用多个超声换能器或多个检测单元,可以方便地实现同

时多点检测和二维成像。采用超声换能器高出一定距离并附带弹力支撑物的方案,可以保证在检测时超声换能器与受检者体表紧密接触,确保检测中超声信号发射与接收的畅通。采用超声换能器或检测单元含有滑动装置的方案,可以根据受检者体型不同来灵活调整超声换能器的位置和间距。采用柔性材质的剪切波探头和超声换能器支架或检测单元底座,可以弯曲一定弧度,以适应肋骨间歇为弧形的特征。

#### 附图说明

[0014] 图 1 是本发明的立体结构分解图。

[0015] 图 2 是本发明的剖面结构示意图。

[0016] 图 3 是本发明中采用多个超声换能器的立体结构分解图。

[0017] 图 4 是本发明中采用多个超声换能器的剖面结构示意图。

[0018] 图中各标志的含义为:壳体 1、剪切波振动发生器 2、剪切波探头 3、超声换能器支架 4、超声换能器 5。

#### 具体实施方式

[0019] 如图 1、2 所示,一种肝硬化检测仪复合探头,包括壳体 1、剪切波振动发生器 2、剪切波探头 3、超声换能器支架 4 和超声换能器 5,超声换能器 5 固定于超声换能器支架 4 上,剪切波探头 3 与剪切波振动发生器 2 连接,超声换能器支架 4 的支撑脚通过剪切波探头 3 上的开口穿出并固定于壳体 1 上,因此超声换能器 5 与剪切波探头 3 之间不连接,超声换能器 5 不随剪切波探头 3 的振动而产生位移。另外,超声换能器 5 高出剪切波探头 3 一定距离,并且超声换能器 5 与超声换能器支架 4 之间,或者超声换能器支架 4 和壳体 1 之间有弹力支撑物,比如弹簧,可以将超声换能器 5 压低至和剪切波探头 3 同样的高度。

[0020] 肝硬化检测仪复合探头,也可以采用一组剪切波振动发生器 2 及剪切波探头 3 附带多个超声换能器 5 的形式,其中的超声换能器 5 排成一定阵列,用来进行多点检测或二维成像,如图 3、4 所示。其中的多个超声换能器 5 与超声换能器支架 4 间有滑动装置和一定的滑动空间,且超声换能器支架 4 和剪切波探头 3 为柔性材质,可以弯曲成一定的弧度。

[0021] 肝硬化检测仪复合探头,还可以将一套剪切波振动发生器 2、剪切波探头 3、超声换能器支架 4、超声换能器 5(一个或多个)看作一个独立的检测单元,采用多个上述检测单元构成阵列,排列于柔性材质的底座上,进行多点检测或二维成像。其中多个检测单元和所述底座之间有滑动装置和一定的滑动空间。

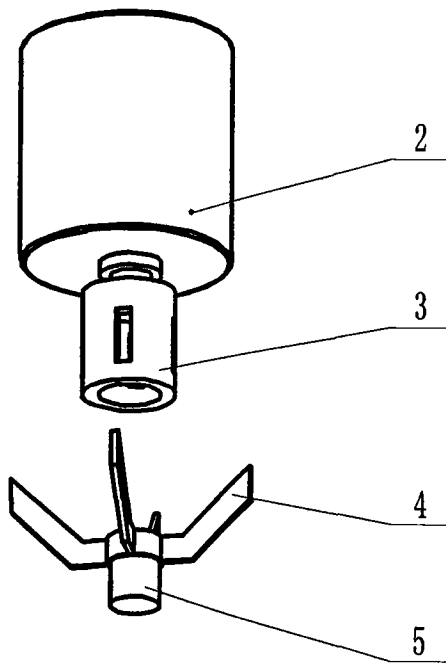


图 1

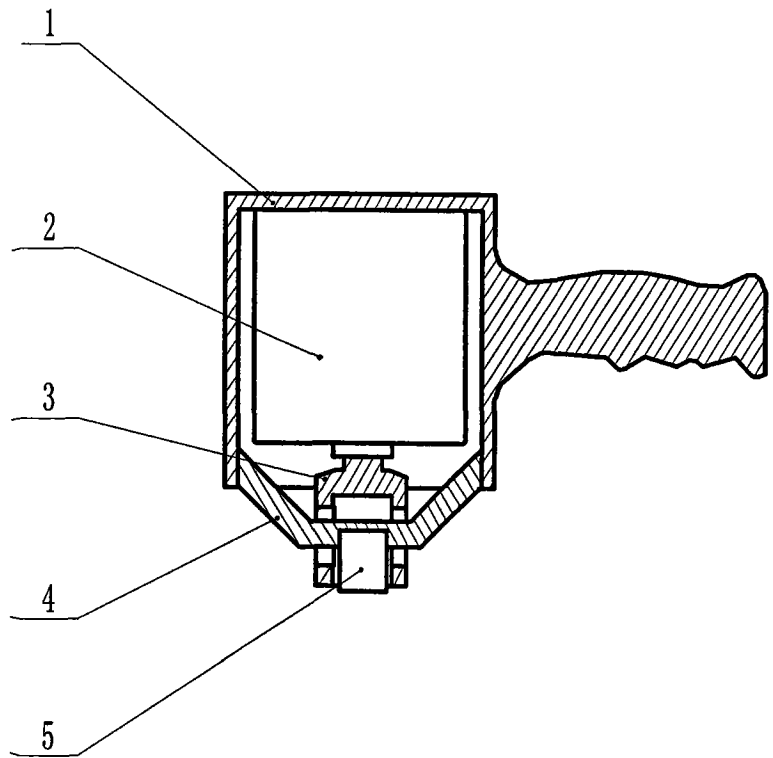


图 2

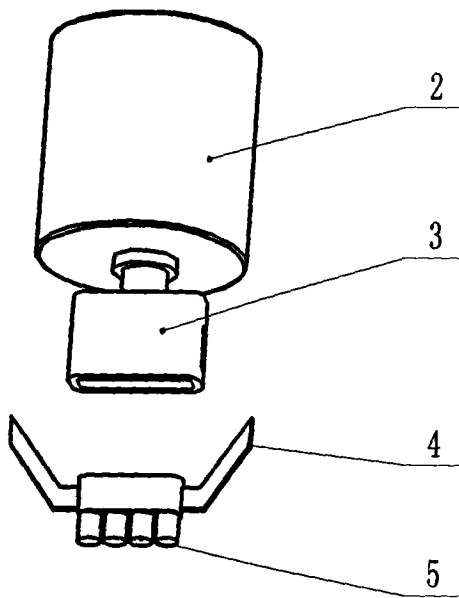


图 3

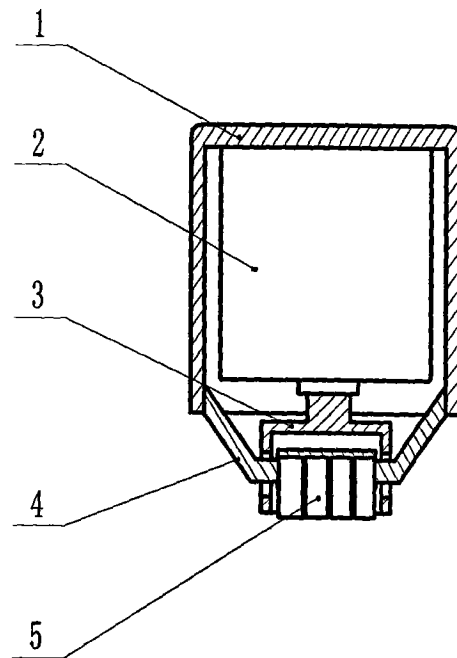


图 4

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种肝硬化检测仪复合探头                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101933819B</a>                   | 公开(公告)日 | 2013-06-19 |
| 申请号            | CN200910108616.X                               | 申请日     | 2009-07-02 |
| [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<br>刘丹宁<br>栾博                               |         |            |
| 发明人            | 张晓峰<br>刘丹宁<br>栾博                               |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/08                                       |         |            |
| 代理人(译)         | 金辉                                             |         |            |
| 其他公开文献         | CN101933819A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供了一种用于肝硬化检测的复合探头包括壳体、剪切波振动发生器、超声换能器支架、剪切波探头和超声换能器，剪切波探头与剪切波振动发生器连接，超声换能器通过超声换能器支架固定于壳体。由于超声换能器与剪切波探头之间不连接，超声换能器不随剪切波探头的振动而产生位移，超声换能器与剪切波探头相对独立地工作，因此超声换能器受剪切波探头振动的影响较小，因此有利于保证检测的精度和稳定，可以避免或简化补偿算法，解决了现有技术中精度和稳定性易受影响、软件运算量较大的技术问题。

