



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105640593 B

(45)授权公告日 2019.05.28

(21)申请号 201410659952.4

(22)申请日 2014.11.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105640593 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(73)专利权人 爱科森股份有限公司

地址 法国巴黎

(72)发明人 洛朗·桑德兰

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 王玉双

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 203458415 U, 2014.03.05,

CN 101699280 A, 2010.04.28,

审查员 沈研研

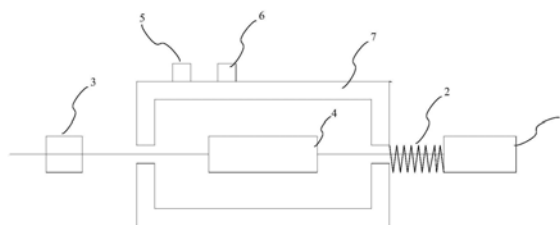
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种用于测量粘弹性介质的弹性测量装置

(57)摘要

本发明提供了一种用于测量粘弹性介质的弹性测量装置,所述装置可通过压力大小来控制装置的启动,所述装置包括至少一个超声波换能器,一个弹性系数一定的弹簧,一个用于检测位移量的位置传感器,一个用于触发上述装置的致动器,其特征是,它包括一个电动致动器,用于产生瞬时低频脉冲波,一个与位置传感器相连的信号发生器,用于发出启动信号,一个用于触发电动致动器的开关。与现有技术相比,采用本发明提供的技术方案具有如下优点:通过压力大小来控制测量装置的启动,可以保证测量装置工作在最合适的压力范围内。



1. 一种用于测量粘弹性介质的弹性测量装置,所述装置包括:

带有至少一个超声波换能器(1)的触头,用于产生超声波;

电动致动器(4),其连接到所述超声波换能器,用于产生低频脉冲波;

压力检测装置(2、3),包括弹力装置(2)和位置传感器(3),用于检测所述触头对待测对象施加的压力,其中,所述超声波换能器(1)的两端分别与粘弹性介质和所述弹力装置(2)相接触,并通过传导施加在待测对象上的压力来引起弹力装置的伸缩运动;所述位置传感器(3)检测出所述弹力装置的伸缩量,并在达到一定范围时传输给信号发生器(5)一个启动信号,所述弹力装置的伸缩量与所述测量装置对待测对象施加的压力相关;

用于触发所述电动致动器(4)的启动装置(6);

所述信号发生器(5),用于在所述压力检测装置检测的压力在预定范围时发出启动信号,其中当所述信号发生器发出测量就绪信号时,所述启动装置(6)才能触发所述电动致动器(4)工作。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,当待测对象对超声波换能器的压力大小范围为4N-8N时,所述信号发生器发出测量就绪信号。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述电动致动器与超声波换能器相连。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,其中还包括一个超声波采集组件,用于采集由粘弹性介质内部反射的超声信号。

一种用于测量粘弹性介质的弹性测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于测量粘弹性介质的弹性测量装置。更具体而言,涉及一种可通过压力大小来控制装置的启动的弹性测量装置。

背景技术

[0002] 在医学上为了确定肝炎治疗的最佳时间需要确定肝脏部位的纤维化程度,此纤维化可能是由于酒精、病毒或者是其它原因引起的慢性肝炎所导致的,而纤维化程度可以通过测量相应部位的弹性来获得。

[0003] 在之前由本申请的申请人提出的国际专利申请W0/2004/016176中已经提出了一种用于测量人或动物器官弹性的装置,其包括:带有超声换能器的至少一个触头机构、至少一个位置传感器以及固定至超声换能器并能够产生瞬时低频脉冲的受控电动致动器。由电动致动器产生的低频脉冲引导剪切波在人体组织中传播,剪切波的速度依赖于器官组织的弹性。因此通过测量剪切波的速度即可计算出被测器官组织的弹性从而无损地诊断器官的病变情况。特别用于肝病的检测和诊断。

[0004] 但是,该在先申请的装置在实际使用过程中可能需要特别的培训和经验才能获得良好的测量数值,主要原因在于当将该装置作用于人体时需要施加适当的压力才能获得理想的测量数值,而纯手动的操作不能保证所施加压力的稳定在预定范围,如果装置探头与病人皮肤表面的压力太轻会导致剪切波传输不到肝部就已经严重衰减,而如果装置头与病人器官压力太大的话又会让病人比较难受,因此希望提出一种能够精确控制该测量装置所施加的压力的机构。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种可以解决上述问题的弹性测量装置,所述装置可通过检测所施加压力大小来控制装置的启动,所述装置包括带有至少一个超声波换能器的触头,用于产生超声振动;电动致动器,其连接到所述超声波换能器,用于产生瞬时低频脉冲波;压力检测装置,用于检测所述触头对待测对象施加的压力;用于触发所述电动致动器的启动装置;信号发生器,用于在所述压力检测装置检测的压力在预定范围时发出启动信号,其中当所述信号发生器发出启动信号时,所述启动装置才能触发所述电动致动器工作。

[0006] 与现有技术相比,采用本发明提供的技术方案具有如下优点:通过检测压力大小来控制测量装置的启动时机,可以保证测量装置工作在最合适的压力范围内。

附图说明

[0007] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显。

[0008] 图1为根据本发明的实施例的测试装置的示意图。

具体实施方式

[0009] 下面详细描述本发明的实施例。

[0010] 所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。

[0011] 本发明提供了一种用于测量粘弹性介质的弹性测量装置。下面,将通过本发明的一个实施例对图1形成弹性测量装置的方法进行具体描述。如图1所示,本发明所提供的弹性测量装置包括:

[0012] 带有至少一个超声波换能器1的触头,用于发出超声波。在进行测量时,所述超声波换能器1的触头的与粘弹性介质(例如,人体皮肤)相接触,所述超声波换能器的触头可以沿着所述弹性测量装置的壳体7的纵向移动,在壳体7与触头之间具有一个弹簧2,当手动地通过壳体7经触头对人体施加压力时,壳体7与触头之间的弹簧2被压缩。通过测量触头相对于壳体的位移和弹簧2的弹性系数可以计算出触头施加在人体上的压力。

[0013] 优选的,所述超声波换能器通过一个保护头来间接与待测粘弹性介质相接触,且所述超声波换能器以及其保护头具有一个延伸形状,以增大与待测介质的接触面积。例如长方的、椭圆的或是其它类似的形状。

[0014] 所述超声波换能器1的触头与电动致动器4沿轴线相连。在测量时所述电动致动器4施加一个低频冲击响应。所述低频冲击响应与超声波换能器产生的超声波一同在待测粘弹性介质。

[0015] 相应的,本发明的弹性测量装置还包括一个超声波采集组件(未示出),由于超声波换能器产生的超声会被待测粘弹性介质中分布的颗粒所反射,通过超声波采集组件检测被反射的超声波信号可以测量粘弹性介质内各部分在低频冲击响应所产生的剪切波作用下位移,从而测量出剪切波的传输速度。根据剪切波传输速度计算出待测介质的弹性。

[0016] 本发明的弹性测量装置还包括位置传感器3,其通过某一刚性介质与弹簧相连,或者是直接与弹簧另一端相连,通过检测弹簧末端的位移来得到所述弹簧的伸缩量。并据此计算出人体此时所承受的压力,当此压力值达到一定范围时,位置传感器3就传输给信号发生器5一个启动信号。

[0017] 在本发明的实施例中,触发位置传感器3发出启动信号的压力范围为4-8N,这是根据被测体类型而确定的典型范围,例如,对于儿童,选择1-8N,对于肥胖病人,选择4-10N。选择此压力范围是因为如果装置头与病人器官压力太轻会导致波传输不到肝部,而如果装置头与病人器官压力太大的话又会让病人比较难受。而在此压力范围内可以在病人感觉舒适的情况下使得剪切波可以传输到肝部。在其它实施例中,本领域技术人员可以根据实际应用需求自行调节此压力范围。

[0018] 在接收到位置传感器3传输的启动信号之后,信号发生器5发出一个测量就绪信

号,用于提示用户可以通过操作开关6来启动电动致动器4发出低频脉冲执行测量。这时用户按下开关6才能够手动地启动电动致动器4。否则,在信号发生器5没有发出测量就绪信号时,按下开关6将不会启动电动致动器4发出低频脉冲,这样保证了测量的准确性和一致性。

[0019] 所述电动致动器4还可以是自动触发,即在位置传感器3检测到施加合适的压力时,电动致动器4自动发出低频脉冲进行测量。

[0020] 所述测量就绪信号可以是通过蜂鸣器、激光二极管等产生的声音、光等人易观察到的信号。如果采用自动控制的方式,位置传感器3之间将启动信号用于启动开关6,开关接收到此启动信号后自动启动电动致动器发出低频脉冲。所述测量就绪信号可以是颜色的改变,例如从红色变为绿色表示测量就绪。所述测量就绪信号还可以显示在屏幕上的,当用户观看屏幕的参数时可以方便地查看施加的压力范围是否合适。

[0021] 本发明虽然通过弹簧的压缩和位置传感器测量弹簧压缩量来检测超声触头作用在被测介质上的压力,实际上还可以采用其他压力检测装置,例如压电传感器、压敏电阻等元器件,用于将压力直接转换为电信号。

[0022] 本发明所提供的弹性测量装置通过压力大小来控制测量装置的启动,可以保证测量装置工作在最合适的压力范围内。

[0023] 虽然关于示例实施例及其优点已经详细说明,应当理解在不脱离本发明的精神和所附权利要求限定的保护范围的情况下,可以对这些实施例进行各种变化、替换和修改。对于其他例子,本领域的普通技术人员应当容易理解在保持本发明保护范围内的同时,工艺步骤的次序可以变化。

[0024] 此外,本发明的应用范围不局限于说明书中描述的特定实施例的工艺、机构、制造、物质组成、手段、方法及步骤。从本发明的公开内容,作为本领域的普通技术人员将容易地理解,对于目前已存在或者以后即将开发出的工艺、机构、制造、物质组成、手段、方法或步骤,其中它们执行与本发明描述的对应该实施例大体相同的功能或者获得大体相同的结果,依照本发明可以对它们进行应用。因此,本发明所附权利要求旨在将这些工艺、机构、制造、物质组成、手段、方法或步骤包含在其保护范围内。

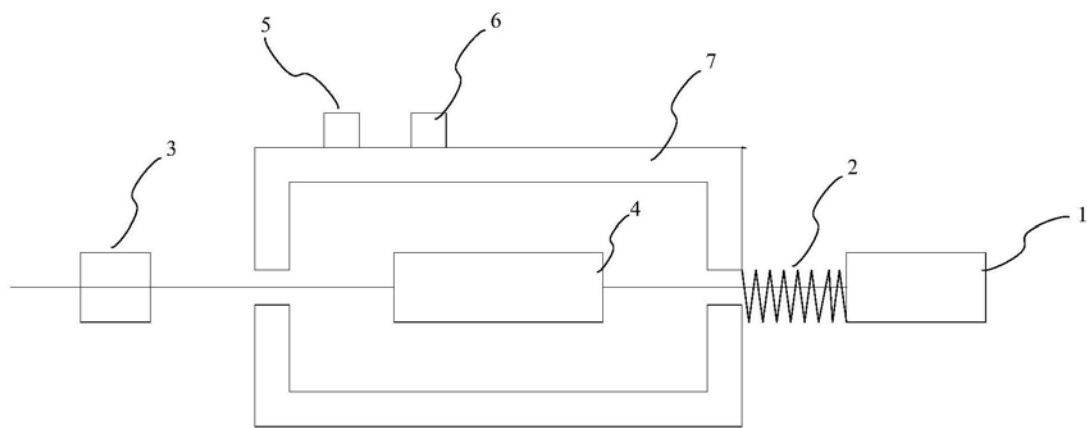


图1

专利名称(译)	一种用于测量粘弹性介质的弹性测量装置		
公开(公告)号	CN105640593B	公开(公告)日	2019-05-28
申请号	CN201410659952.4	申请日	2014-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	爱科森股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱科森股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱科森股份有限公司		
[标]发明人	洛朗桑德兰		
发明人	洛朗·桑德兰		
IPC分类号	A61B8/08		
代理人(译)	王玉双		
其他公开文献	CN105640593A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于测量粘弹性介质的弹性测量装置，所述装置可通过压力大小来控制装置的启动，所述装置包括至少一个超声波换能器，一个弹性系数一定的弹簧，一个用于检测位移量的位置传感器，一个用于触发上述装置的致动器，其特征是，它包括一个电动致动器，用于产生瞬时低频脉冲波，一个与位置传感器相连的信号发生器，用于发出启动信号，一个用于触发电动致动器的开关。与现有技术相比，采用本发明提供的技术方案具有如下优点：通过压力大小来控制测量装置的启动，可以保证测量装置工作在最合适的压力范围内。

