



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210019406 U

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201822216100.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.12.27

A61B 8/00(2006.01)

(66)本国优先权数据

201721865695.5 2017.12.27 CN

201721862644.7 2017.12.27 CN

(73)专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层

(72)发明人 柯昌星 江鹏 唐明 李双双

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 胥强 彭家恩

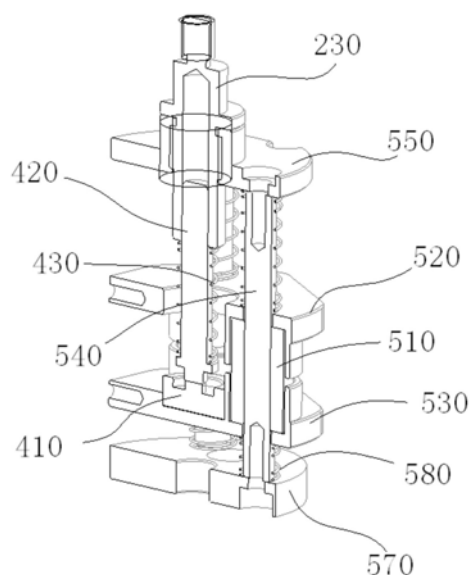
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称

超声波探头

(57)摘要

本申请公开了一种超声波探头,其包括壳体、声头、驱动装置以及压力传感器。该声头安装在壳体上,该驱动装置与声头连接,用于驱动声头进行低频振动。该压力传感器用于检测声头与被测介质接触面的压力大小,可在该压力达到设定值时探头才开始检测,从而保证每次测量时压力的一致性,提高检测精度。



1. 一种超声波探头,其特征在于,包括:
壳体;
声头,用于发出超声波,其安装在壳体上;
驱动装置,所述驱动装置与声头连接,用于驱动声头进行低频振动;
以及压力传感器,用于检测所述声头与被测介质接触面的压力大小。
2. 如权利要求1所述的超声波探头,其特征在于,所述压力传感器为接触式压力传感器,所述接触式压力传感器固定安装在壳体上,所述声头或与声头一体运动的部件与接触式压力传感器保持接触。
3. 如权利要求1所述的超声波探头,其特征在于,所述压力传感器螺接固定在壳体或与壳体固定安装的部件上,所述声头或与声头一体运动的部件与压力传感器保持接触。
4. 如权利要求1-3任一项所述的超声波探头,其特征在于,还包括传感器压杆,所述声头能够直接或间接通过弹性结构将传感器压杆压向压力传感器方向,所述传感器压杆与压力传感器接触。
5. 如权利要求4所述的超声波探头,其特征在于,还包括声头连接件,所述声头安装在声头连接件上,所述传感器压杆滑动设置在声头连接件上,并在所述声头连接件与传感器压杆之间设置弹簧。
6. 如权利要求5所述的超声波探头,其特征在于,还包括弹性导向机构,所述弹性导向机构包括与壳体固定连接的安装座、连接驱动装置和声头的滑动座以及设置在滑动座与安装座之间的弹性件,所述滑动座安装在安装座上,并沿安装座限定的方向移动,所述安装座限定的方向与声头的移动方向一致,所述弹性件向滑动座施加朝向待检测对象的预压力,所述压力传感器安装在安装座上。
7. 如权利要求6所述的超声波探头,其特征在于,所述滑动座包括上座体、下座体和安装在上座体和下座体之间的连接件,所述安装座包括上安装板、下安装板以及安装在上安装板和下安装板之间的直线导向件,所述连接件安装在直线导向件上,所述驱动装置的输出端与下座体连接,所述压力传感器安装在下安装板上。
8. 如权利要求7所述的超声波探头,其特征在于,所述直线导向件采用直线轴承、滑动轴承、导向孔结构或滑轨。
9. 如权利要求7所述的超声波探头,其特征在于,所述上座体和下座体分设在安装座上下两侧,所述弹性件设置在上安装板与上座体之间,所述下安装板与下座体之间设置有缓冲结构。
10. 如权利要求1所述的超声波探头,其特征在于,还包括弹性导向机构,所述弹性导向机构包括与壳体固定连接的安装座、连接驱动装置和声头的滑动座以及设置在滑动座与安装座之间的弹性件,所述滑动座安装在安装座上,并沿安装座限定的方向移动,所述安装座限定的方向与声头的移动方向一致,所述弹性件向滑动座施加朝向待检测对象的预压力,所述压力传感器两端分别与声头和滑动座螺接。
11. 如权利要求10所述的超声波探头,其特征在于,所述滑动座包括上座体、下座体和安装在上座体和下座体之间的连接件,所述安装座包括上安装板、下安装板以及安装在上安装板和下安装板之间的直线导向件,所述连接件安装在直线导向件上,所述驱动装置的输出端与下座体连接,所述压力传感器螺接固定在上座体上。

12. 如权利要求11所述的超声波探头,其特征在于,所述上座体和下座体分设在安装座上下两侧,所述弹性件设置在上安装板与上座体之间,所述下安装板与下座体之间设置有缓冲结构。

13. 如权利要求1-3任一项所述的超声波探头,其特征在于,还包括提示装置,用于至少在所述声头与被测介质接触面的压力达到设定值时进行提示,所述提示装置包括声提示单元和/或显示单元。

14. 如权利要求1-3任一项所述的超声波探头,其特征在于,所述声头包括至少两个超声发射单元,每个超声发射单元能够独立发射超声波。

超声波探头

技术领域

[0001] 本申请涉及超声成像领域,尤其是涉及一种的超声波探头。

背景技术

[0002] 剪切成像装置是基于超声弹性成像技术,用以测量人或动物的器官弹性、或更广泛而言用以测量所有经超声波探测时可以产生超声波信号的粘弹性介质的装置。通过该装置检测肝脏的硬度或弹性来评价肝纤维化和肝硬化的进程,以确定治疗方案有重要的意义。

[0003] 在申请人所知的一种测量人或动物器官弹性的装置中,其包含一个声头及一个能够产生瞬时低频振动冲击的驱动装置。该装置利用驱动装置产生瞬时低频冲击,从而使声头产生弹性剪切波,同时利用声头所产生的超声波用于检测弹性剪切波的传递情况,根据弹性剪切波在粘弹性介质中的传播速度与介质弹性的固有关系以确认介质的弹性。但这种装置检测结果受声头加在介质的压力大小影响,而声头对介质的压力由使用者手动施加,其大小变化较大,因此检测的可靠性较差,重复性检查一致性较差。

发明内容

[0004] 本申请提供一种新型的超声波探头。

[0005] 本申请一种实施例中公开了一种超声波探头,包括:

[0006] 壳体;

[0007] 声头,用于发出超声波,其安装在壳体上;

[0008] 驱动装置,所述驱动装置与声头连接,用于驱动声头进行低频振动;

[0009] 以及压力传感器,用于检测所述声头与被测介质接触面的压力大小。

[0010] 一种实施例中,所述压力传感器为接触式压力传感器,所述接触式压力传感器固定安装在壳体上,所述声头或与声头一体运动的部件与接触式压力传感器保持接触。

[0011] 一种实施例中,所述压力传感器螺接固定在壳体或与壳体固定安装的部件上,所述声头或与声头一体运动的部件与压力传感器保持接触。

[0012] 一种实施例中,还包括传感器压杆,所述声头能够直接或间接通过弹性结构将传感器压杆压向压力传感器方向,所述传感器压杆与压力传感器接触。

[0013] 一种实施例中,还包括声头连接件,所述声头安装在声头连接件上,所述传感器压杆滑动设置在声头连接件上,并在所述声头连接件与传感器压杆之间设置弹簧。

[0014] 一种实施例中,还包括弹性导向机构,所述弹性导向机构包括与壳体固定连接的安装座、连接驱动装置和声头的滑动座以及设置在滑动座与安装座之间的弹性件,所述滑动座安装在安装座上,并沿安装座限定的方向移动,所述安装座限定的方向与声头的移动方向一致,所述弹性件向滑动座施加朝向待检测对象的预压力,所述压力传感器安装在安装座上。

[0015] 一种实施例中,所述滑动座包括上座体、下座体和安装在上座体和下座体之间的

连接件,所述安装座包括上安装板、下安装板以及安装在上安装板和下安装板之间的直线导向件,所述连接件安装在直线导向件上,所述驱动装置的输出端与下座体连接,所述压力传感器安装在下安装板上。

[0016] 一种实施例中,所述直线导向件采用直线轴承、滑动轴承、导向孔结构或滑轨。

[0017] 一种实施例中,所述上座体和下座体分设在安装座上下两侧,所述弹性件设置在上安装板与上座体之间,所述下安装板与下座体之间设置有缓冲结构。

[0018] 一种实施例中,还包括弹性导向机构,所述弹性导向机构包括与壳体固定连接的安装座、连接驱动装置和声头的滑动座以及设置在滑动座与安装座之间的弹性件,所述滑动座安装在安装座上,并沿安装座限定的方向移动,所述安装座限定的方向与声头的移动方向一致,所述弹性件向滑动座施加朝向待检测对象的预压力,所述压力传感器两端分别与声头和滑动座螺接。

[0019] 一种实施例中,所述滑动座包括上座体、下座体和安装在上座体和下座体之间的连接件,所述安装座包括上安装板、下安装板以及安装在上安装板和下安装板之间的直线导向件,所述连接件安装在直线导向件上,所述驱动装置的输出端与下座体连接,所述压力传感器螺接固定在上座体上。

[0020] 一种实施例中,所述上座体和下座体分设在安装座上下两侧,所述弹性件设置在上安装板与上座体之间,所述下安装板与下座体之间设置有缓冲结构

[0021] 一种实施例中,还包括提示装置,用于至少在所述声头与被测介质接触面的压力达到设定值时进行提示,所述提示装置包括声提示单元和/或显示单元。

[0022] 一种实施例中,所述声头包括至少两个超声发射单元,每个超声发射单元能够独立发射超声波。

[0023] 本申请提供的超声波探头包括壳体、声头、驱动装置以及压力传感器。该声头安装在壳体上,该驱动装置与声头连接,用于驱动声头进行低频振动,同时声头还探测剪切波的传递情况,以将检测结果形成图像。该压力传感器用于检测声头与被测介质接触面的压力大小,可在该压力达到设定值时探头才开始检测,从而保证每次测量时压力的一致性,提高检测精度。

附图说明

[0024] 图1为本申请超声波探头一种实施例(剖开一侧外壳后)的结构示意图;

[0025] 图2为图1所示实施例的分解图;

[0026] 图3为图1所示实施例中声头与固定外壳之间动密封另一种实施例的示意图;

[0027] 图4为图3所示结构的剖视图;

[0028] 图5为图1所示实施例压力传感器及限位导向装置部分的结构示意图;

[0029] 图6为图5所示部分的剖视图;

[0030] 图7为本申请另一种导轨导向实施例的结构示意图;

[0031] 图8为本申请超声波探头一种实施例(剖开一侧外壳后)的结构示意图;

[0032] 图9为图8所示实施例的分解图;

[0033] 图10为图8所示实施例压力传感器及限位导向装置部分的结构示意图;

[0034] 图11为图10所示部分的剖视图;

[0035] 图12为本申请超声波探头一种实施例中传感器部分的结构示意图；

[0036] 图13为图12所示结构的剖视图。

具体实施方式

[0037] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。本申请可以以多种不同的形式来实现，并不限于本实施例所描述的实施方式。提供以下具体实施方式的目的是便于对本申请公开内容更清楚透彻的理解，其中上、下、左、右等指示方位的字词仅是针对所示结构在对应附图中位置而言。

[0038] 然而，本领域的技术人员可能会意识到其中的一个或多个的具体细节描述可以被省略，或者还可以采用其他的方法、组件或材料。在一些例子中，一些实施方式并没有描述或没有详细的描述。

[0039] 此外，本文中记载的技术特征、技术方案还可以在一个或多个实施例中以任意合适的方式组合。对于本领域的技术人员来说，易于理解与本文提供的实施例有关的方法的步骤或操作顺序还可以改变。因此，附图和实施例中的任何顺序仅仅用于说明用途，并不暗示要求按照一定的顺序，除非明确说明要求按照某一顺序。

[0040] 实施例一：

[0041] 本实施例提供一种超声波探头。

[0042] 请参考图1和2，本超声波探头包括壳体100、声头200、驱动装置300以及压力传感器410。

[0043] 该声头200安装在壳体100上，驱动装置300与声头200连接，用于驱动声头200进行低频振动，以使声头200发出剪切波。声头200同时能够对生命体器官组织发出超声波检测剪切波的传递情况，并采集回波信号形成瞬时弹性成像。该压力传感器410用于检测声头200与被测介质接触面的压力大小，使得探头可以在该压力达到设定值时才开始检测，从而保证每次测量时压力的一致性，提高检测精度。

[0044] 进一步地，在一些实施例中，还包括提示装置（图中未示出），用于至少在声头200与被测介质接触面的压力达到设定值时进行提示。

[0045] 该设定值可能为一个定值或者一个取值范围。该提示装置包括声提示单元和/或显示单元。

[0046] 用户可在压力达到设定值时触发驱动装置，开始瞬时弹性测量，从而保证每次测量时压力的一致性，提高检测精度。

[0047] 请参考图1和2，该壳体100内部形成腔体，将驱动装置300、压力传感器410安装在壳体100内。

[0048] 如图1至4所示，声头200部分位于壳体100内部，并与壳体100之间形成动密封，动密封可通过泛塞、O型圈形成滑动密封或软膜密封实现，例如，如图1和2所示，通过胶封或过盈预压使软膜210分别与壳体100和声头200形成密封。或者，如下图3和4所示，通过泛塞220滑动密封的示意图，其工作原理是通过低摩擦、耐磨的泛塞220过盈预压实现滑动密封。

[0049] 提示装置（图中未示出）采用显示单元时，其可能位于壳体100之外，以便于操作者能够方便地观察到。而当提示装置采用声提示单元时，其既可能安装在壳体100的内部，仅以出声孔与外界相通，同时也可能安装在壳体100的外部。

[0050] 本实施例所说的显示单元指的是任何能够通过可见光的形式向用户传递传感器状态的装置,包括但不限于指示灯、液晶显示屏幕等。

[0051] 本实施例采用的声头200是一个集多振元为一体的换能器。该换能器包括至少两个超声发射单元,每个单元都能够独立发射超声波。每个探头振元都使用固定连接的方式与信号采用传输线缆相连,由于探头使用过程中传输线路随声头200发生振动,为保证产品的寿命可靠性,使用柔性薄层FPC和微型电线线缆连接输出声学信号和采集回波信号。

[0052] 进一步地,压力传感器410可以通过直接检测压力来获得声头200与被测介质接触面的压力大小。例如,本实施例提供的压力传感器410是一种能够直接检测压力的接触式压力传感器。

[0053] 为了使声头200或与声头200一体运动的部件与压力传感器410保持接触,请参考图5和6,一种实施例中,还可以包括传感器压杆420,声头200能够直接或间接通过弹性结构,如弹簧430,将传感器压杆420压向接触式压力传感器410方向,传感器压杆420与接触式压力传感器410接触。

[0054] 请继续参考图5和6,为了使声头200能够很好的传动传感器压杆420,还包括声头连接件230,该声头连接件230一端连接于声头200,另一端与传感器压杆420连接。传感器压杆420滑动设置在声头连接件230上,声头连接件230对传感器压杆420利用导向部进行导向,例如导向槽或孔,并在在声头连接件230与传感器压杆420之间设置弹簧430。

[0055] 进一步地,请继续参考图1、2、5和6,在一种实施例中,本超声波探头还可以包括弹性导向机构,该弹性导向机构包括与壳体100固定连接的安装座501、将驱动装置300与声头200连接的滑动座502和将驱动装置300与声头200连接的滑动座502和设置在滑动座502与安装座501之间的弹性件560。滑动座502安装在安装座501上,并沿安装座501限定的方向移动。安装座501限定的方向与声头200的移动方向一致。弹性件560向滑动座502施加朝向待检测对象的预压力。该压力传感器410安装在安装座501上。

[0056] 请参考图5和6,一种实施例中,该滑动座502包括上座体550、下座体570和连接件540,该连接件540固定安装在上座体550和下座体570之间,该声头200直接或间接连接到上座体550上,该驱动装置300的输出端与下座体570连接。

[0057] 该安装座501包括上安装板520、下安装板530和直线导向件510,该直线导向件510竖直固定在上安装板520和下安装板530之间,该连接件540贯穿该安装座501。

[0058] 请参考图5和6,一些实施例中,该上座体550和下座体570分设在安装座501上下两侧,该弹性件430设置在上安装板520与上座体550之间,用以驱动上座体550向远离上安装板520的方向移动,从而提供一个朝向被测介质的预压力。

[0059] 请继续参考图5和6,一些实施例中,该下安装板530与下座体570之间设置有缓冲结构580。该缓冲结构580可以减少探头振动的异响,保证探头振动的连续性。

[0060] 在一些实施例中,该缓冲结构580可采用与导向轴相同组数的弹簧,该弹簧套设在连接件540上。或者缓冲结构580也可以采用软垫进行缓冲。

[0061] 在本实施例中,直线导向件520包括直线轴承(或者也可以用滑动轴承、滑轨、导向孔结构代替,如图7所示为一种连接件540装配在导向孔结构590中的实施例)。

[0062] 具体来说,请继续参考图5和6,连接件540为3根,其采用滑动轴。该连接件540成三角形分布,并分别安装在三个直线导向件510上。

[0063] 该压力传感器410与滑动座501和声头200采用接触式测力,有效的减少了滑动座501的负载,且可以避免弯曲应力造成的传感器的失效和测量的不准确性。

[0064] 以上弹簧430、560的设置,使得可通过上下压缩弹簧,正比反馈探头的预压力。该压力传感器410的测量精度可以通过标定和矫正实现传感器数显力和预压力的曲线关系实现,这可以解决弹簧个体刚度差异和变形大小差异导致的变形区间(力-变形线性和非线性的差异)影响。

[0065] 该驱动装置用于驱动探头进行低频振动,产生能够在被测量介质中传播的剪切波。如图1和2所示,驱动装置采用的是音圈电机,其包括永磁体固定端310和线圈端320,该永磁体固定端310固定在壳体100上,线圈端320随声头200一起振动。此外,驱动装置也可以采用能够实现直线周期运动的其他电机。

[0066] 本实施例提供的超声波探头在使用时,将装置贴于待测量介质表面,声头200此时进行常规超声成像。对探头施以一定压力,当压力传感器410检测到压力处于合适状态时,通过显示单元向用户发出提示。用户按下触发键,探头开始进行瞬时弹性测量:首先由驱动装置300发出低频振动,通过贴于待测介质表面的声头200产生剪切波并传入待测介质。而声头200能够发射超声探测波检测剪切波的传递情况,并将回波信息传入计算及控制设备,判断剪切波的传播路径及速度。并根据速度计算组织的硬度信息,并在显示设备上显示。

[0067] 实施例二:

[0068] 本实施例提供一种超声波探头。

[0069] 请参考图8和9,本超声波探头包括壳体100、声头200、驱动装置300以及压力传感器410。

[0070] 该声头200安装在壳体100上,驱动装置300与声头200连接,用于驱动声头200进行低频振动,以使声头200发出剪切波。声头200同时能够对生命体器官组织发出超声波检测剪切波的传递情况,并采集回波信号形成瞬时弹性成像。该压力传感器410螺接固定在壳体100或与壳体100固定安装的部件上,该声头200或与声头200一体运动的部件与压力传感器410保持接触。该压力传感器410用于检测声头200与被测介质接触面的压力大小,使得探头可以在该压力达到设定值时才开始检测,从而保证每次测量时压力的一致性,提高检测精度。

[0071] 该压力传感器410以螺接的方式与壳体100或与壳体100固定安装的部件固定,可以增加压力传感器410的稳定性,减小压力传感器410晃动和移位,提高压力传感器410检测结构的准确性。

[0072] 进一步地,在一些实施例中,还包括提示装置(图中未示出),用于至少在声头200与被测介质接触面的压力达到设定值时进行提示。

[0073] 该设定值可能为一个定值或者一个取值范围。该提示装置包括声提示单元和/或显示单元。

[0074] 用户可在压力达到设定值时触发驱动装置300,开始瞬时弹性测量,从而保证每次测量时压力的一致性,提高检测精度。

[0075] 请参考图8和9,该壳体100内部形成腔体,将驱动装置300、压力传感器410安装在于壳体100内。

[0076] 声头200部分位于壳体100内部,并与壳体100之间形成动密封,动密封可通过泛塞、O型圈形成滑动密封或软膜密封实现,例如,如图8和9所示,通过胶封或过盈预压使软膜210分别与壳体100和声头200形成密封。或者,如图3和4所示,通过泛塞220滑动密封的示意图,其工作原理是通过低摩擦、耐磨的泛塞220过盈预压实现滑动密封。

[0077] 提示装置(图中未示出)采用显示单元时,其可能位于壳体100之外,以便于操作者能够方便地观察到。而当提示装置采用声提示单元时,其既可能安装在壳体100的内部,仅以出声孔与外界相通,同时也可能安装在壳体100的外部。

[0078] 本实施例所说的显示单元指的是任何能够通过可见光的形式向用户传递传感器状态的装置,包括但不限于指示灯、液晶显示屏幕等。

[0079] 本实施例采用的声头200是一个集多振元为一体的换能器。该换能器包括至少两个超声发射单元,每个单元都能够独立发射超声波。每个探头振元都使用固定连接的方式与信号采用传输线缆相连,由于探头使用过程中传输线路随声头200发生振动,为保证产品的寿命可靠性,使用柔性薄层FPC和微型电线线缆连接输出声学信号和采集回波信号。

[0080] 为了使声头200或与声头200一体运动的部件与压力传感器410保持接触,请参考图10和11,一种实施例中,还可以包括传感器压杆420,声头200能够直接或间接通过弹性结构,如弹簧430,将传感器压杆420压向接触式压力传感器410方向,传感器压杆420与接触式压力传感器410接触。

[0081] 请继续参考图10和11,为了使声头200能够很好的传动传感器压杆420,还包括声头连接件230,该声头连接件230一端连接于声头200,另一端与传感器压杆420连接。传感器压杆420滑动设置在声头连接件230上,声头连接件230对传感器压杆420利用导向部进行导向,例如导向槽或孔,并在在声头连接件230与传感器压杆420之间设置弹簧430。

[0082] 进一步地,请继续参考图8、9、10和11,在一种实施例中,本超声波探头还可以包括弹性导向机构,该弹性导向机构包括与壳体100固定连接的安装座501、将驱动装置300与声头200连接的滑动座502和将驱动装置300与声头200连接的滑动座502和设置在滑动座502与安装座501之间的弹性件560。滑动座502安装在安装座501上,并沿安装座501限定的方向移动。安装座501限定的方向与声头200的移动方向一致。弹性件560向滑动座502施加朝向待检测对象的预压力。该压力传感器410安装在安装座501上。

[0083] 请参考图10和11,一种实施例中,该滑动座502包括上座体550、下座体570和连接件540,该连接件540固定安装在上座体550和下座体570之间,该声头200直接或间接连接到上座体550上,该驱动装置300的输出端与下座体570连接。

[0084] 该安装座501包括上安装板520、下安装板530和直线导向件510,该直线导向件510竖直固定在上安装板520和下安装板530之间,该连接件540贯穿该安装座501。

[0085] 请参考图10和11,一些实施例中,该上座体550和下座体570分设在安装座501上下两侧,该弹性件430设置在上安装板520与上座体550之间,用以驱动上座体550向远离上安装板520的方向移动,从而提供一个朝向被测介质的预压力。

[0086] 请继续参考图10和11,一些实施例中,该下安装板530与下座体570之间设置有缓冲结构580。该缓冲结构580可以减少探头振动的异响,保证探头振动的连续性。

[0087] 在一些实施例中,该缓冲结构580可采用与导向轴相同组数的弹簧,该弹簧套设在连接件540上。或者缓冲结构580也可以采用软垫进行缓冲。

[0088] 在本实施例中,直线导向件520包括直线轴承(或者也可以用滑动轴承、滑轨、导向孔结构代替,如图7所示为一种连接件540装配在导向孔结构590中的实施例)。

[0089] 具体来说,请继续参考图10和11,连接件540为3根,其采用滑动轴。该连接件540成三角形分布,并分别安装在三个直线导向件510上。

[0090] 该压力传感器410与滑动座501螺接固定,有效的减少了滑动座501的负载,且可以避免弯曲应力造成的传感器的失效和测量的不准确性。

[0091] 以上弹簧430、560的设置,使得可通过上下压缩弹簧,正比反馈探头的预压力。该压力传感器410的测量精度可以通过标定和矫正实现传感器数显力和预压力的曲线关系实现,这可以解决弹簧个体刚度差异和变形大小差异导致的变形区间(力-变形线性和非线性的差异)影响。

[0092] 该驱动装置用于驱动探头进行低频振动,产生能够在被测量介质中传播的剪切波。如图8和9所示,驱动装置采用的是音圈电机,其包括永磁体固定端310和线圈端320,该永磁体固定端310固定在壳体100上,线圈端320随声头200一起振动。此外,驱动装置也可以采用能够实现直线周期运动的其他电机。

[0093] 本实施例提供的超声波探头在使用时,将装置贴于待测量介质表面,声头200此时进行常规超声成像。对探头施以一定压力,当压力传感器410检测到压力处于合适状态时,通过显示单元向用户发出提示。用户按下触发键,探头开始进行瞬时弹性测量:首先由驱动装置300发出低频振动,通过贴于待测介质表面的声头200产生剪切波并传入待测介质。而声头200能够发射超声探测波检测剪切波的传递情况,并将回波信息传入计算及控制设备,判断剪切波的传播路径及速度。并根据速度计算组织的硬度信息,并在显示设备上显示。

[0094] 实施例三

[0095] 本实施例三提供了另一种用于生命体器官组织硬度检测的超声波探头。

[0096] 本实施例三的超声波探头与实施例二所示超声波探头的区别之处包括:压力传感器420两端均具有螺纹结构,该压力传感器420两端通过螺纹结构分别与声头和滑动座螺接。

[0097] 具体地,请参考图12和13,该压力传感器420的上端与声头(图12和13中未示出声头,其结构可参考图8和9所示)螺接固定,同时压力传感器420的下端与滑动座的上座体550螺接固定。将压力传感器420上下两端分别与声头和滑动座螺接,其可以保证声头受到的压力能更准确的传递到压力传感器420,从而获得更准确的测量结果。

[0098] 除此之外,本实施例中,用一个弹簧590代替了实施例二中的橡胶作为缓冲结构。

[0099] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换。

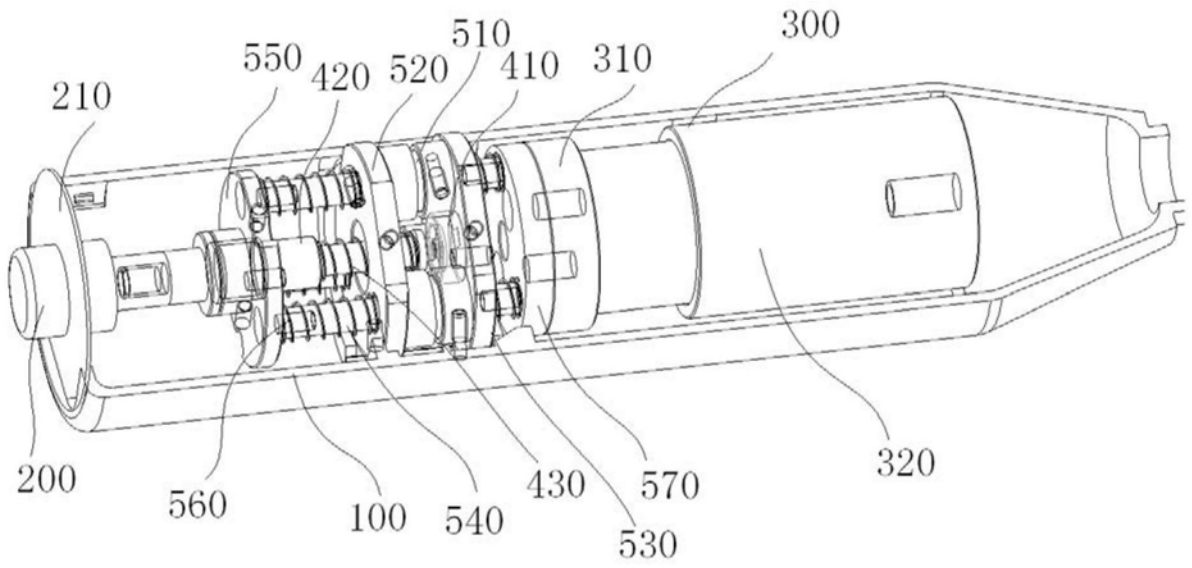


图1

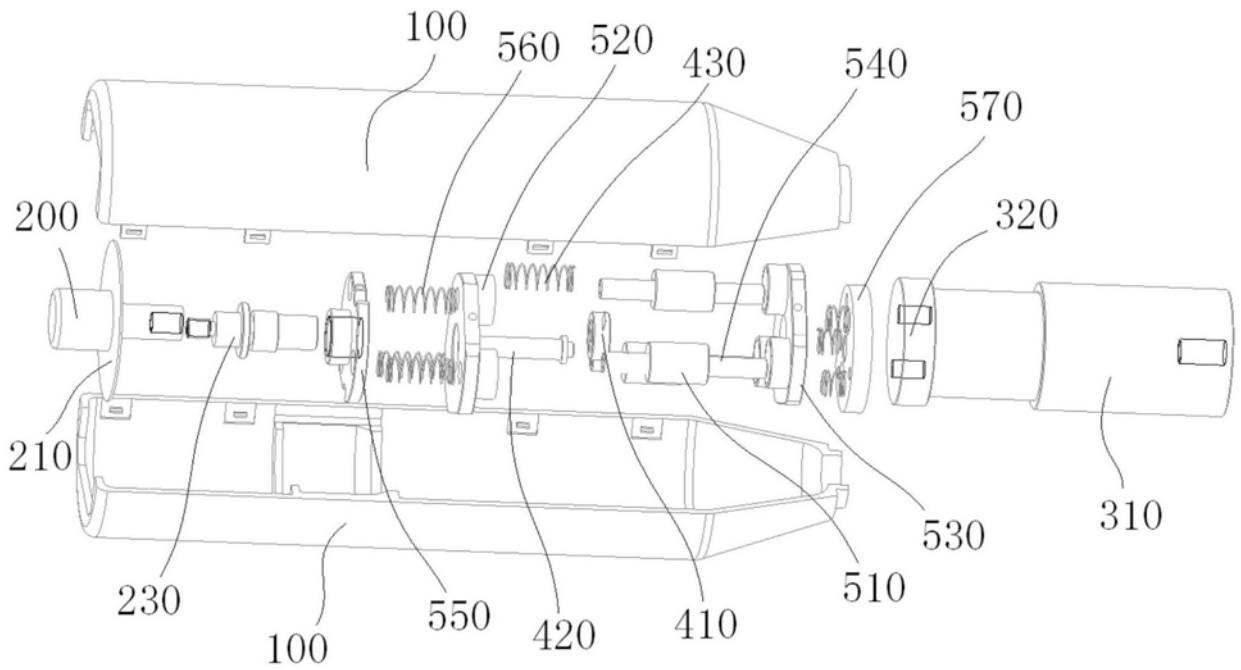


图2

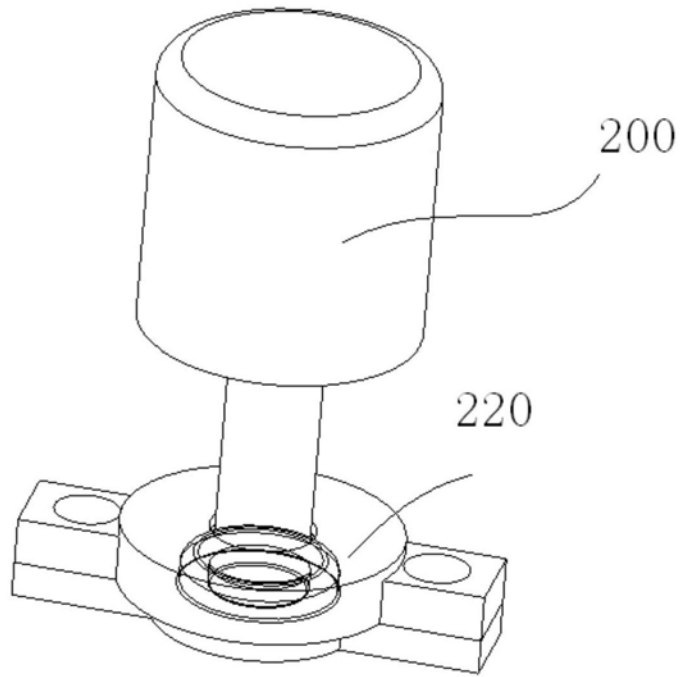


图3

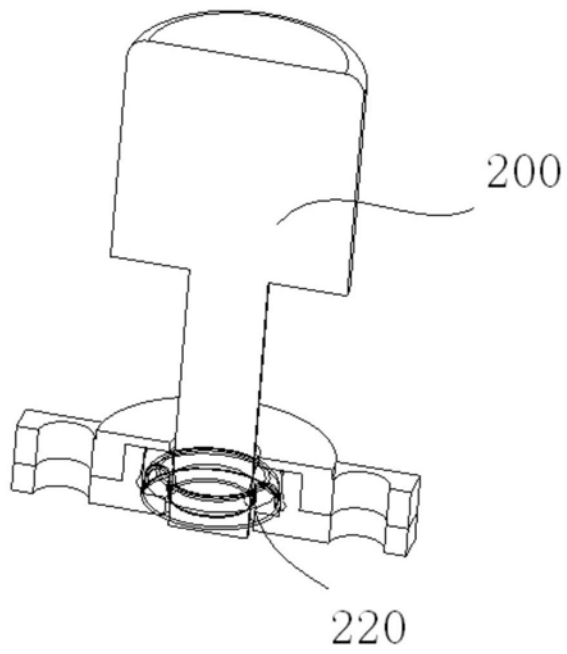


图4

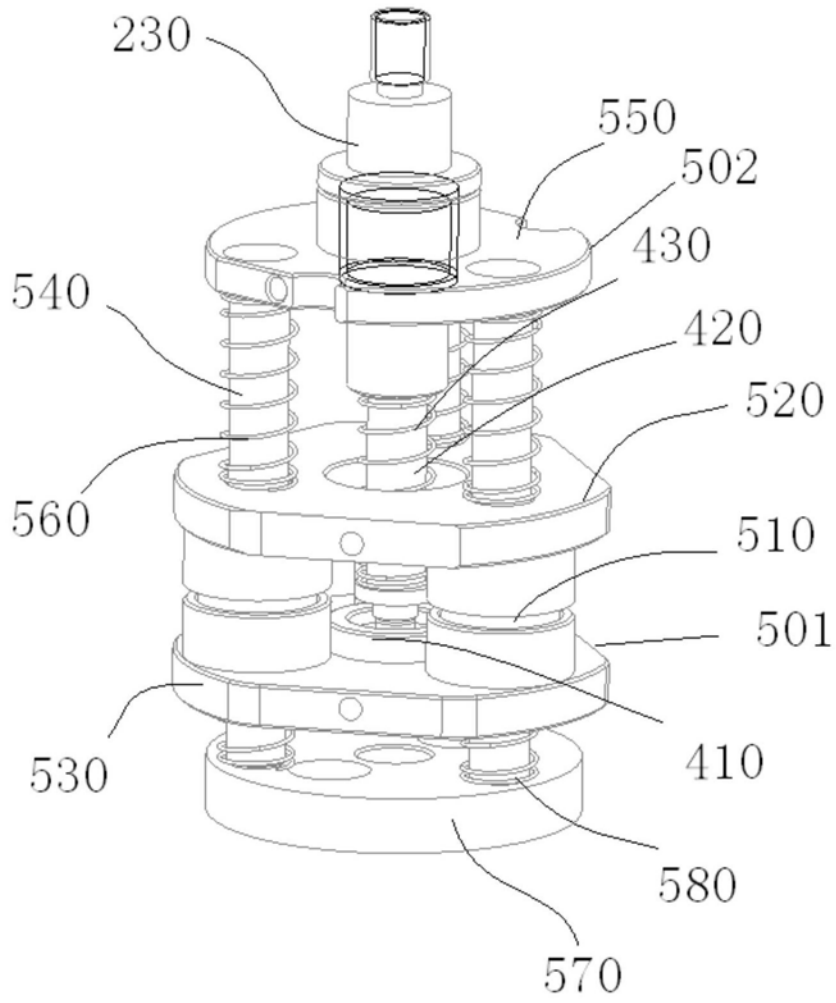


图5

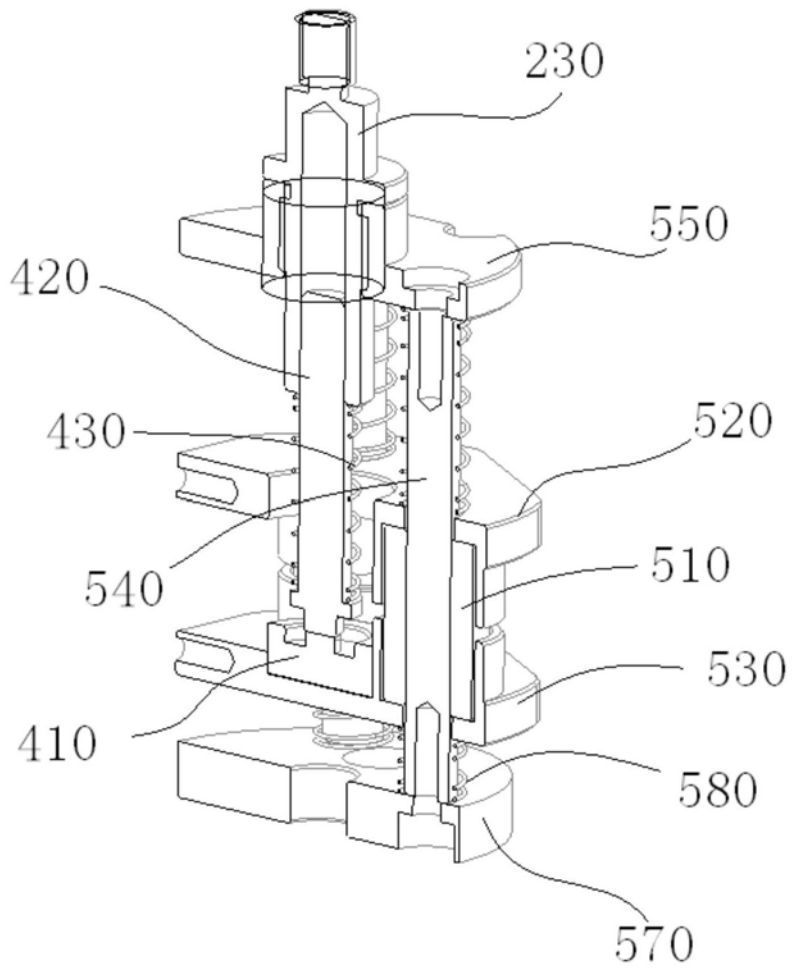


图6

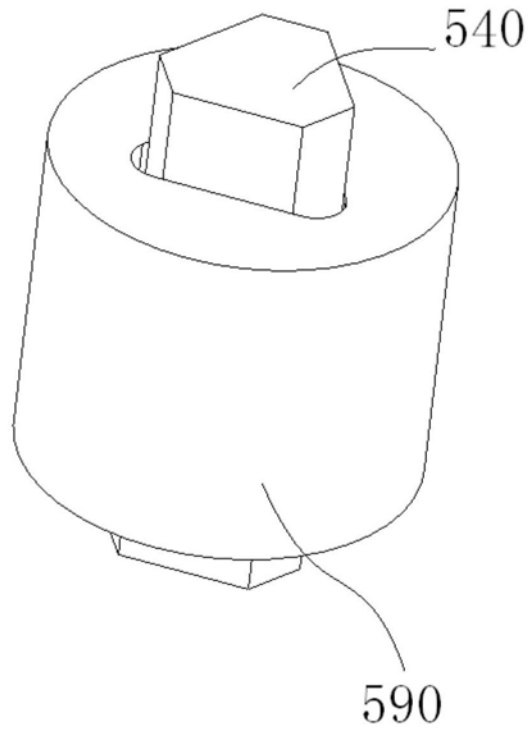


图7

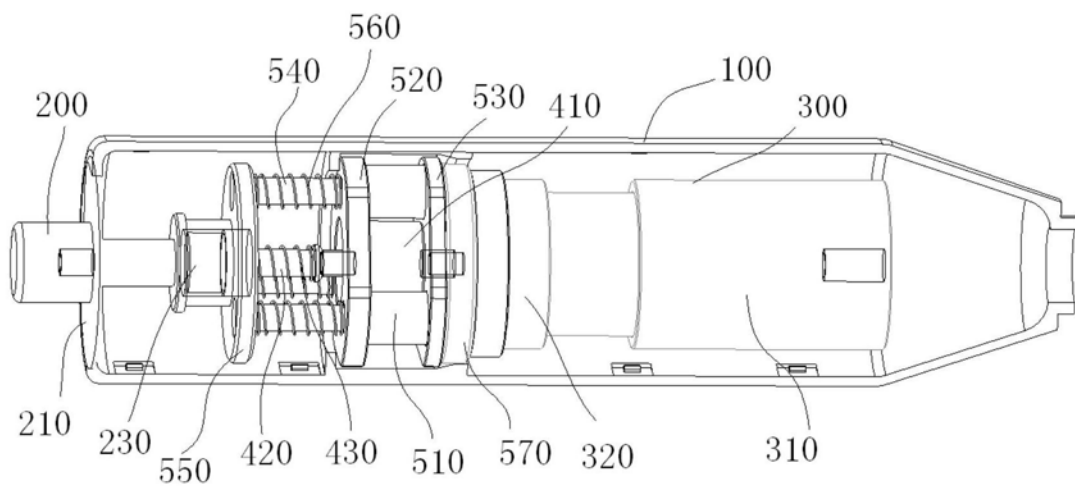


图8

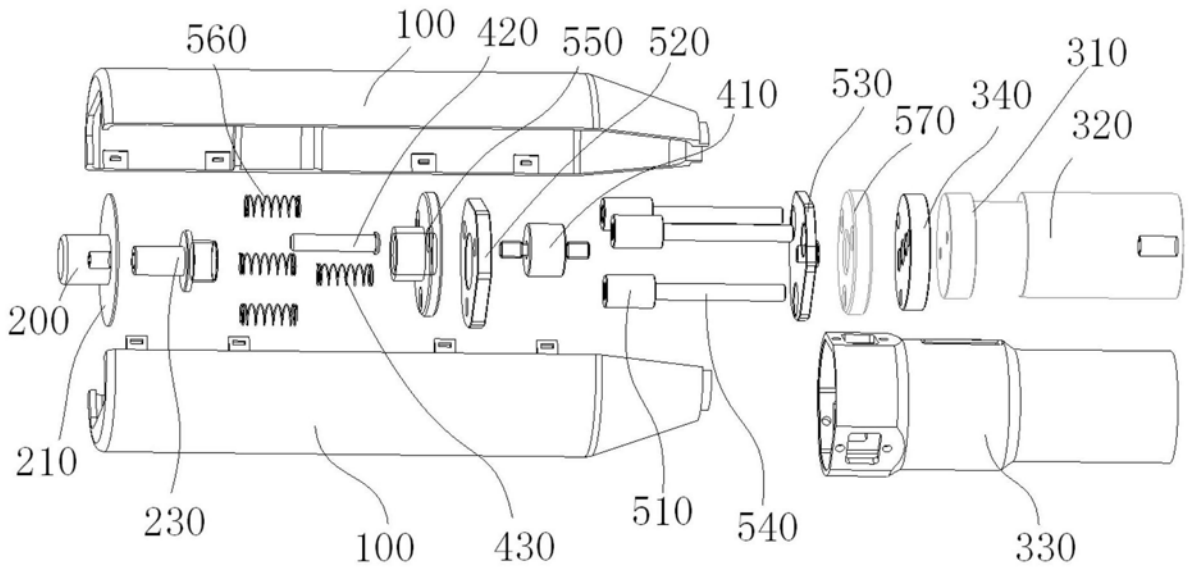


图9

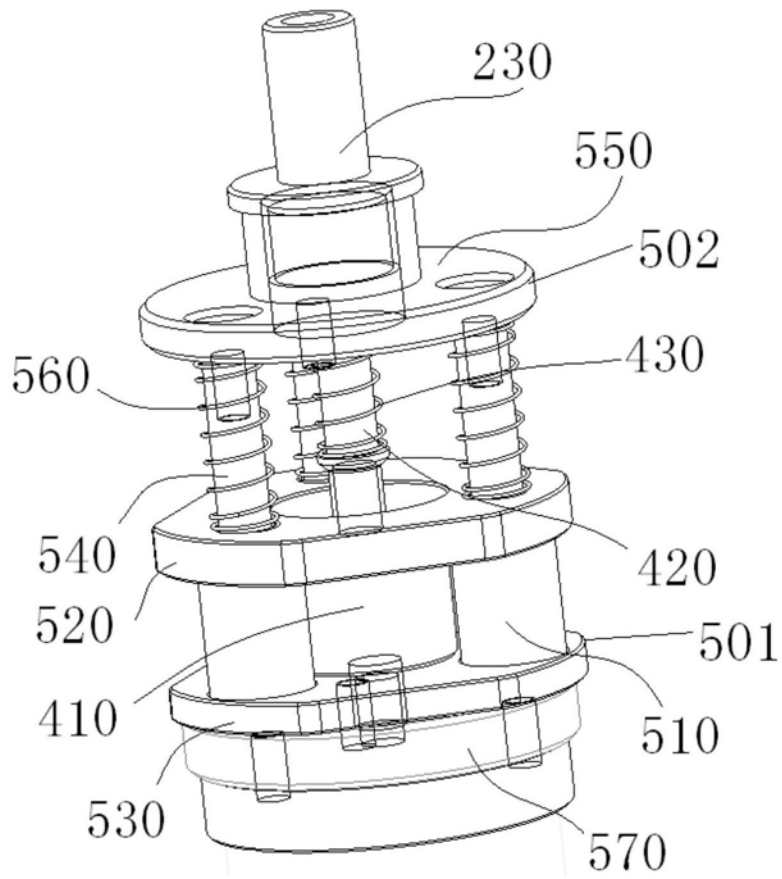


图10

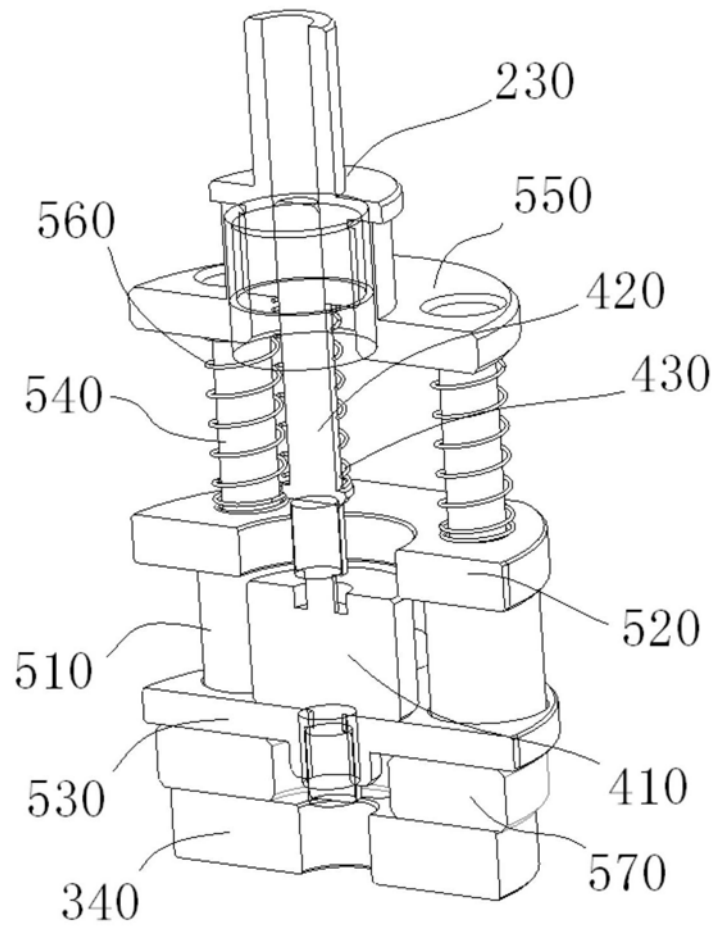


图11

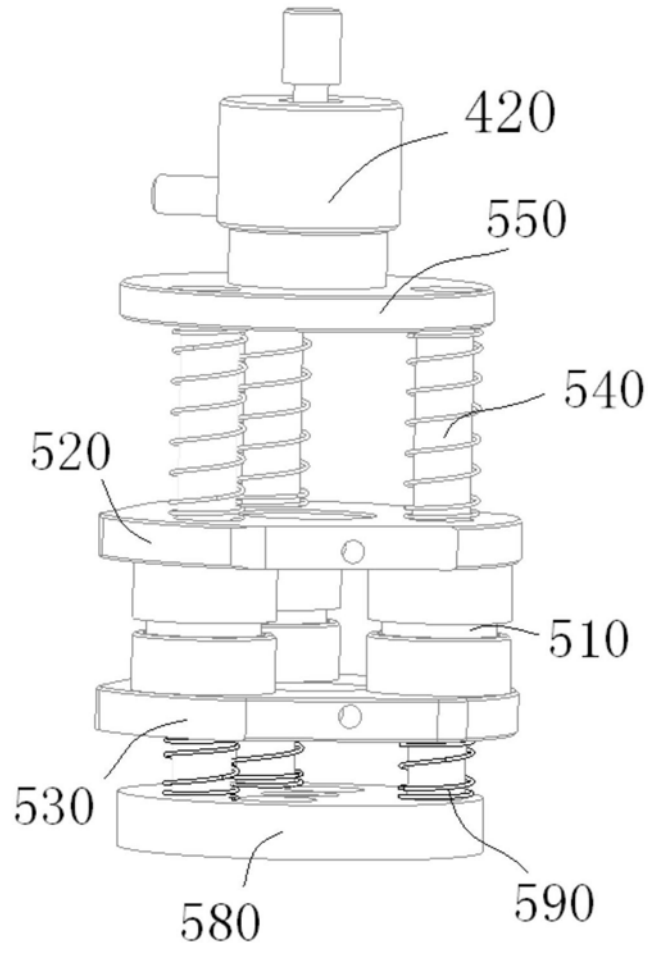


图12

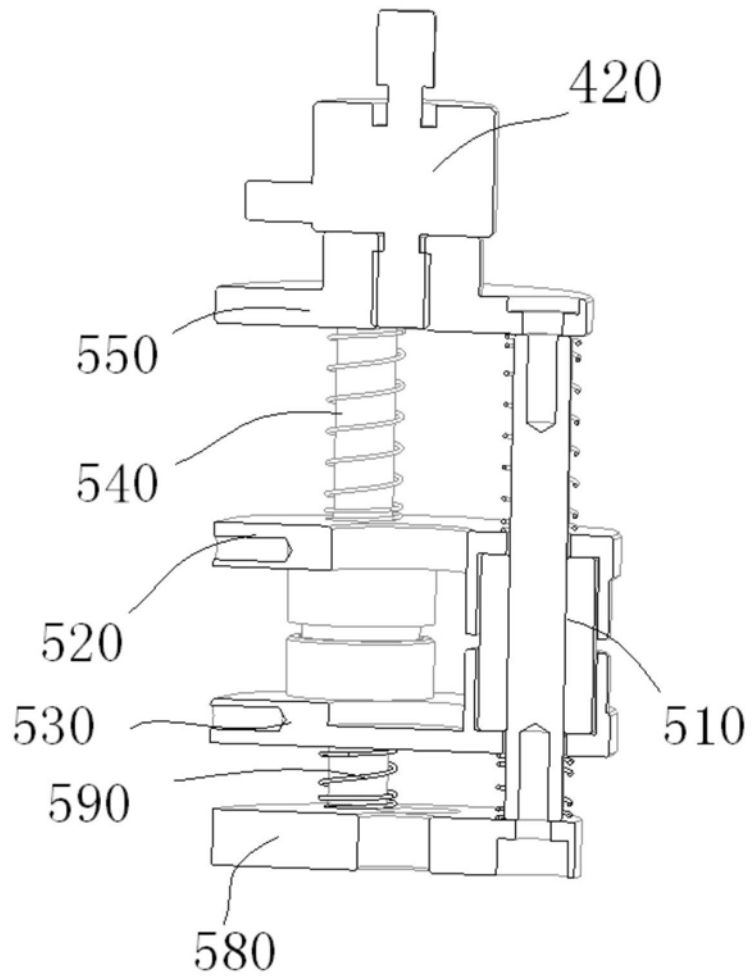


图13

专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	CN210019406U	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201822216100.4	申请日	2018-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	柯昌星 江鹏 唐明 李双双		
发明人	柯昌星 江鹏 唐明 李双双		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	胥强		
优先权	201721865695.5 2017-12-27 CN 201721862644.7 2017-12-27 CN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种超声波探头，其包括壳体、声头、驱动装置以及压力传感器。该声头安装在壳体上，该驱动装置与声头连接，用于驱动声头进行低频振动。该压力传感器用于检测声头与被测介质接触面的压力大小，可在该压力达到设定值时探头才开始检测，从而保证每次测量时压力的一致性，提高检测精度。

