



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106264605 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610634360.6

(22)申请日 2016.08.04

(71)申请人 无锡海斯凯尔医学技术有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新区太湖国际
科技园大学科技园530大厦B401室

(72)发明人 王强 邵金华 孙锦 段后利

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 张洋 黄健

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

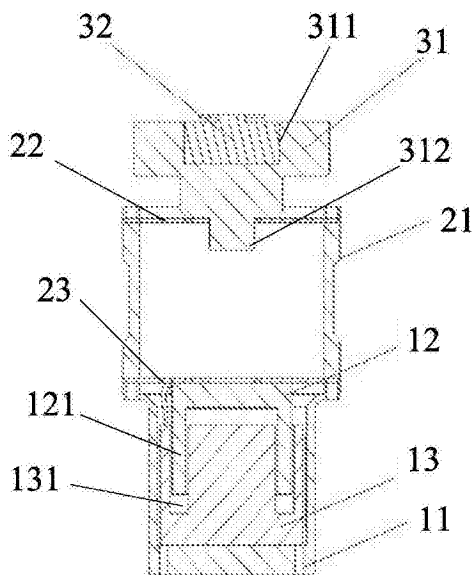
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

超声装置及产生机械振动的装置

(57)摘要

本发明提供一种超声装置及产生机械振动的装置,该超声装置包括超声波探头和产生机械振动的装置,该产生机械振动的装置包括振动发生器、阻尼组件和压力组件;阻尼组件固定在振动发生器与压力组件之间,超声波探头与压力组件连接;振动发生器用于在压力组件检测得到的压力值达到预设范围时发生振动。将该超声装置的超声波探头接触待检测器官对应的皮肤表面,对皮肤表面施加向下压力,通过产生机械振动的装置在待检测器官外部产生机械振动,从而实现了在待检测器官外部对应的皮肤表面操作即可进行器官弹性检测,无需手术开刀,降低了由于手术开刀而对人体或动物带来的痛苦,操作非常方便。



1. 一种超声装置,其特征在于,包括超声波探头和产生机械振动的装置,所述产生机械振动的装置包括振动发生器、阻尼组件和压力组件;

所述阻尼组件固定在所述振动发生器与所述压力组件之间,所述超声波探头与所述压力组件连接;所述振动发生器用于在所述压力组件检测得到的压力值达到预设范围时发生振动。

2. 根据权利要求1所述的超声装置,其特征在于,所述阻尼组件包括:上下开口的筒状支架、上弹片、下弹片以及连杆;

所述上弹片的下表面与所述筒状支架的上端连接,且所述上弹片的上表面与所述压力组件连接;

所述下弹片的上表面与所述筒状支架的下端连接,且所述下弹片的下表面与所述振动发生器连接;

所述连杆设置在所述筒状支架内部并沿所述振动发生器的作用力方向延伸,所述连杆的两端分别与所述上弹片的下表面以及所述下弹片的上表面固定连接。

3. 根据权利要求2所述的超声装置,其特征在于,所述筒状支架为弹性材料。

4. 根据权利要求2所述的超声装置,其特征在于,所述上弹片和下弹片为橡胶材料或者塑料。

5. 根据权利要求2~4中任一项所述的超声装置,其特征在于,所述振动发生器,包括:振动支架、第一振子和第二振子;

所述振动支架为凹形结构,所述凹形结构的槽口两臂与所述筒状支架的侧壁接合;

所述第二振子容纳固定在所述凹形结构的底部,且所述第二振子上设有面向所述下弹片开设的滑槽,且所述滑槽的延伸方向与所述连杆的延伸方向相同;

所述第一振子容纳在所述凹形结构的顶部,且所述第一振子面向所述滑槽的下表面设有滑杆,所述第一振子的上表面与所述下弹片的下表面固定连接;

所述第一振子的滑杆滑设在所述第二振子的滑槽中,以便所述第一振子在外力作用下上下滑动。

6. 根据权利要求5所述的超声装置,其特征在于,所述滑槽为对称设置在所述第二振子上的两个滑槽,相应的,所述滑杆为与所述滑槽相配合的两个滑杆。

7. 根据权利要求1~4中任一项所述的超声装置,其特征在于,所述压力组件包括:压力传感器和传感器支架;

所述传感器支架固定在所述阻尼组件的一端,所述压力传感器固定在所述传感器支架上,所述阻尼组件的另一端与所述振动发生器连接。

8. 根据权利要求7所述的超声装置,其特征在于,所述传感器支架上设有固定凹槽,所述压力传感器嵌设在所述固定凹槽中且突出于所述固定凹槽的开口平面。

9. 根据权利要求1~4中任一项所述的超声装置,其特征在于,所述压力值的预设范围为3.7N~4.1N。

10. 一种产生机械振动的装置,其特征在于,包括振动发生器、阻尼组件和压力组件;

所述阻尼组件固定在所述振动发生器与所述压力组件之间;所述振动发生器用于在所述压力组件检测得到的压力值达到预设范围时发生振动。

超声装置及产生机械振动的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及器官检测技术领域,尤其涉及一种超声装置及产生机械振动的装置。

背景技术

[0002] 人体或动物体的各器官均具有一定的弹性,若某个器官发生纤维化病变,其弹性值便会变化,不同的纤维化程度对应的弹性变化值不同,因此,通过检测器官的弹性值,从而诊断出器官纤维化的具体程度,进行对症治疗。

[0003] 现有技术对人体或动物体器官弹性值的检测方法为:通过手术开刀的方式取出器官的活体组织,然后再对取出来的活体组织进行弹性检测,根据检测结果进行治疗。然而开刀取活体的整个过程耗时较长,而且会在人或动物的身体上造成伤口,不可避免地增加了人或动物的痛苦。因此,现有技术缺少一种安全且对人体或动物体无损害的检测器官弹性的手段。

发明内容

[0004] 本发明提供一种超声装置及产生机械振动的装置,以实现无需手术开刀便可对器官弹性进行检测的目的。

[0005] 第一方面,本发明提供一种超声装置,包括超声波探头和产生机械振动的装置,所述产生机械振动的装置包括振动发生器、阻尼组件和压力组件;

[0006] 所述阻尼组件固定在所述振动发生器与所述压力组件之间,所述超声波探头与所述压力组件连接;所述振动发生器用于在所述压力组件检测得到的压力值达到预设范围时发生振动。

[0007] 在本发明的一实施例中,所述阻尼组件包括:上下开口的筒状支架、上弹片、下弹片以及连杆;

[0008] 所述上弹片的下表面与所述筒状支架的上端连接,且所述上弹片的上表面与所述压力组件连接;

[0009] 所述下弹片的上表面与所述筒状支架的下端连接,且所述下弹片的下表面与所述振动发生器连接;

[0010] 所述连杆设置在所述筒状支架内部并沿所述振动发生器的作用力方向延伸,所述连杆的两端分别与所述上弹片的下表面以及所述下弹片的上表面固定连接。

[0011] 在本发明的一实施例中,所述筒状支架为弹性材料。

[0012] 在本发明的一实施例中,所述上弹片和下弹片为橡胶材料或者塑料。

[0013] 在本发明的一实施例中,所述振动发生器,包括:

[0014] 振动支架、第一振子和第二振子;

[0015] 所述振动支架为凹形结构,所述凹形结构的槽口两臂与所述筒状支架的侧壁接合;

[0016] 所述第二振子容纳固定在所述凹形结构的底部,且所述第二振子上设有面向所述

下弹片开设的滑槽,且所述滑槽的延伸方向与所述连杆的延伸方向相同;

[0017] 所述第一振子容纳在所述凹形结构的顶部,且所述第一振子面向所述滑槽的下表面设有滑杆,所述第一振子的上表面与所述下弹片的下表面固定连接;

[0018] 所述第一振子的滑杆滑设在所述第二振子的滑槽中,以便所述第一振子在外力作用下上下滑动。

[0019] 在本发明的一实施例中,所述滑槽为对称设置在所述第二振子上的两个滑槽,相应的,所述滑杆为与所述滑槽相配合的两个滑杆。

[0020] 在本发明的一实施例中,所述压力组件包括:压力传感器和传感器支架;

[0021] 所述传感器支架固定在所述阻尼组件的一端,所述压力传感器固定在所述传感器支架上,所述阻尼组件的另一端与所述振动发生器连接。

[0022] 在本发明的一实施例中,所述传感器支架上设有固定凹槽,所述压力传感器嵌设在所述固定凹槽中且突出于所述固定凹槽的开口平面。

[0023] 在本发明的一实施例中,所述压力值的预设范围为3.7N~4.1N。

[0024] 本发明提供的超声装置,通过设置超声波探头及与超声波探头连接的产生机械振动的装置,将产生机械振动的装置设置为依次连接的振动发生器、阻尼组件和压力组件,将超声波探头与压力组件连接。检测时将超声波探头接触待检测器官对应的皮肤表面,对皮肤表面施加向下的压力,当压力组件检测得到的压力值达到预设范围时,通过外界电信号输出装置发送一个电信号给振动发生器,以使振动发生器发生振动,并带动阻尼组件发生形变,阻尼组件发生形变后在自身弹力作用下复位,产生一定的机械振动,从而在对人体或动物体器官弹性进行检测时,使用该装置即可在待测器官外部产生一定的机械振动,即在人体或动物体外部产生机械振动,不会对人体或动物体造成任何损害或伤害。当该产生机械振动的装置发生振动时,通过超声波探头向人体或动物体的待测器官发射超声波,由于超声波的传播速度远远大于机械波的传播速度,通过超声波检测该产生机械振动的装置振动产生的机械波的波速值,通过该波速值计算待测器官的弹性值,从而判断出待测器官的纤维化程度,从而实现了在人体或动物体皮肤表面操作即可进行器官弹性检测的目的,克服了现有技术需手术开刀才能检测的缺陷,整个检测过程非常快速方便。而且由于振动发生器是在压力组件检测得到的压力值达到预设范围的条件下进行的,且通过阻尼组件的弹性复位,该装置产生的机械振动波的频率稳定,为弹性检测结果的准确性提供了保证。

[0025] 第二方面,本发明提供一种产生机械振动的装置,包括振动发生器、阻尼组件和压力组件;

[0026] 所述阻尼组件固定在所述振动发生器与所述压力组件之间;所述振动发生器用于在所述压力组件检测得到的压力值达到预设范围时发生振动。

[0027] 本发明提供的产生机械振动的装置,通过设置依次连接的振动发生器、阻尼组件和压力组件,当压力组件检测得到的压力值达到预设范围时,通过外界电信号输出装置发送一个电信号给振动发生器,以使振动发生器发生振动,并带动阻尼组件发生形变,阻尼组件发生形变后在自身弹力作用下复位,产生一定的机械振动,从而在对人体或动物体器官弹性进行检测时,使用该装置即可在待测器官外部产生一定的机械振动,即在人体或动物体外部产生机械振动,不会对人体或动物体造成任何损害或伤害,使用非常方便;而且由于振动发生器是在压力组件检测得到的压力值达到预设范围的条件下进行的,且通过阻尼组

件的弹性复位,该装置产生的机械振动波的频率稳定,为弹性检测结果的准确性提供了保证。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本发明一实施例提供的超声装置中的产生机械振动的装置的结构简图;

[0030] 图2为图1的产生机械振动的装置处于初始状态时的剖面示意图;

[0031] 图3为图1的产生机械振动的装置发生瞬时振动时的剖面示意图。

[0032] 附图标记说明:

[0033] 1、振动发生器;

[0034] 2、阻尼组件;

[0035] 3、压力组件;

[0036] 11、振动支架;

[0037] 12、第一振子;

[0038] 121、滑杆;

[0039] 13、第二振子;

[0040] 131、滑槽;

[0041] 21、筒状支架;

[0042] 22、上弹片;

[0043] 23、下弹片;

[0044] 31、传感器支架;

[0045] 32、压力传感器;

[0046] 311、固定凹槽;

[0047] 312、凸台。

具体实施方式

[0048] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0049] 实施例一:

[0050] 图1为本发明一实施例提供的超声装置中的产生机械振动的装置的结构简图。图2为图1的产生机械振动的装置处于初始状态时的剖面示意图。图3为图1的产生机械振动的装置发生瞬时振动时的剖面示意图。参照附图1至附图3所示,本实施例提供一种超声装置,包括超声波探头(图中未示出)和产生机械振动的装置。该产生机械振动的装置包括:振动发生器1、阻尼组件2和压力组件3。其中,阻尼组件2固定在振动发生器1与压力组件3之间,

超声波探头与压力组件3连接。振动发生器1用于在压力组件3检测得到的压力值达到预设范围时发生振动。

[0051] 使用时,将该超声装置的超声波探头接触人体或动物体待检测器官所对应位置的皮肤表面,对皮肤表面施加向下的压力,当压力组件3检测得到的压力值达到预设范围时,通过外界电信号输出装置发送一个电信号给振动发生器1,使振动发生器1发生振动,振动发生器1带动阻尼组件2发生形变,阻尼组件2发生形变后在自身弹力作用下复位,产生一定的机械振动,即在待检测器官外部产生机械振动,当发生机械振动时,通过超声波探头向待检测器官发射超声波,由于超声波的速度大于机械波的传播速度,因此,通过超声波检测机械波的波速值,通过该波速值计算待检测器官的弹性值,根据弹性值判断待检测器官的纤维化程度。

[0052] 由于不同的人或动物的脂肪厚度、皮层紧密度不同,使得对人体或动物体内的器官弹性进行测量时所需的压力值也不同,只有当对某器官施加的压力值在该器官对应的压力值范围内时,检测结果才能准确。因此,针对不同的待测器官,需要预先设定该器官所需的压力值范围,通过压力组件3检测施加到待测器官上的压力值,以保证施加在器官上的压力值在设定的范围内,从而保证检测结果的准确性。示例性的,在本实施例中,该压力值的预设范围为3.7N~4.1N,例如,当压力组件3检测得到的压力值为3.9N时,振动发生器1则会发生振动。压力值的预设范围可根据不同器官进行具体设定。

[0053] 本实施例提供的超声装置,通过设置超声波探头及与超声波探头连接的产生机械振动的装置,将产生机械振动的装置设置为依次连接的振动发生器、阻尼组件和压力组件,将超声波探头与压力组件连接。检测时将超声波探头接触待检测器官对应的皮肤表面,对皮肤表面施加向下的压力,当压力组件检测得到的压力值达到预设范围时,通过外界电信号输出装置发送一个电信号给振动发生器,以使振动发生器发生振动,并带动阻尼组件发生形变,阻尼组件发生形变后在自身弹力作用下复位,产生一定的机械振动,从而在人体或动物体器官弹性进行检测时,使用该装置即可在待测器官外部产生一定的机械振动,即在人体或动物体外部产生机械振动,不会对人体或动物体造成任何损害或伤害。当该产生机械振动的装置发生振动时,通过超声波探头向人体或动物体的待测器官发射超声波,由于超声波的传播速度远远大于机械波的传播速度,通过超声波检测该产生机械振动的装置振动产生的机械波的波速值,通过该波速值计算待测器官的弹性值,从而判断出待测器官的纤维化程度,从而实现了在人体或动物体皮肤表面操作即可进行器官弹性检测的目的,克服了现有技术需手术开刀才能检测的缺陷,整个检测过程非常快速方便。而且由于振动发生器是在压力组件检测得到的压力值达到预设范围的条件下进行的,且通过阻尼组件的弹性复位,该装置产生的机械振动波的频率稳定,为弹性检测结果的准确性提供了保证。

[0054] 在本实施例中,该阻尼组件2包括:上下开口的筒状支架21、上弹片22、下弹片23、连杆(图中未示出)。上弹片22的下表面与筒状支架21的上端连接,且上弹片22的上表面与压力组件3连接。下弹片23的上表面与筒状支架21的下端连接,且下弹片23的下表面与振动发生器1连接。连杆(图中未示出)设置在筒状支架21内部并沿振动发生器1的作用力方向延伸,连杆的两端分别与上弹片22的下表面以及下弹片23的上表面固定连接。具体实现时,筒状支架21可以由弹性材料制成,上弹片22和下弹片23可以为橡胶材质,也可以为塑料。

[0055] 其中,振动发生器1具体包括:振动支架11、第一振子12、第二振子13。振动支架11

为凹形结构,凹形结构的槽口两臂与筒状支架21的侧壁接合。第二振子13容纳固定在凹形结构的底部,且第二振子13上设有面向下弹片23开设的滑槽131,且滑槽131的延伸方向与连杆(图中未示出)的延伸方向相同。第一振子12容纳在凹形结构的顶部,且第一振子12面向滑槽131的下表面设有滑杆121,第一振子12的上表面与下弹片23的下表面固定连接。第一振子12的滑杆121设在第二振子13的滑槽131中,以便第一振子12在外力作用下上下滑动。具体地,第一振子12与外界的信号输出装置连接,信号输出装置输出一信号,从而使第一振子12可沿滑槽131向上滑动,此处的向上是指朝向阻尼组件2的方向。

[0056] 较为优选的,滑槽131为对称设置在第二振子13上的两个滑槽131,滑杆121为与滑槽131相配合的两个滑杆。此处将滑槽和滑杆设为两个是为了举例说明,本发明对滑槽和滑杆的具体数量不作限定,其具体数量可根据实际需求进行设定。

[0057] 本实施例中的第一振子12和第二振子13可以为马达,也可以为其他能够发生振动的部件,本发明对此不作限定。

[0058] 其中,压力组件3具体包括:传感器支架31和压力传感器32,传感器支架31固定在阻尼组件2的一端,压力传感器32固定在传感器支架31上,阻尼组件2的另一端与振动发生器1连接。

[0059] 具体实现时,可在传感器支架31上设置一固定凹槽311,将压力传感器32嵌设在固定凹槽311中,且压力传感器32的顶部突出于固定凹槽311的开口平面。还可以在传感器支架31的下表面设置凸台312,且上弹片22可设置为环状结构,该凸台312可穿入上弹片22的环状中心以匹配接合。

[0060] 在上述实施例的基础上,下面通过检测人体或动物体的器官弹性的具体过程对本实施例的超声装置进行进一步说明:

[0061] 将超声波探头安装在该压力传感器32的前端,超声波探头接触人体或动物体待检测器官所对应位置的皮肤表面。然后通过本实施例的装置对皮肤表面施加向下的压力,压力传感器32检测作用到皮肤表面的具体压力值,当该压力值达到预设的范围后,通过外界信号输出装置发送一个信号给振动发生器1,使得振动发生器的第一振子12和第二振子13产生错位移动,具体地,外界的信号输出装置与第一振子12电连接,当第一振子12接收到信号,第一振子12沿滑槽131向上移动,由于下弹片23与第一振子12连接,第一振子12向上移动,从而给下弹片23一个向上的顶力,使下弹片23发生形变,即下弹片23向压力传感器方向弯曲,同时由于连杆的两端分别固定连接在上弹片22上和下弹片23上,因此连杆在下弹片23的向上的作用力下驱使上弹片22发生形变,从而使得压力传感器32和与皮肤接触的超声探头下压皮肤,由于上弹片22和下弹片23自身的弹力作用,随后上弹片22和下弹片23在自身弹性力作用下复位,即,上弹片22和下弹片23向下移动,即,第一振子12的滑杆沿第二振子13的滑槽向下移动,直至上弹片22和下弹片23复位至初始状态。从而在待测器官外部产生一定的机械振动,产生一定频率的机械波。通过超声探头向人体或动物体的该器官发射超声波,由于超声波的传播速度远远大于机械波,通过该超声波来检测上述产生的机械波的波速值,根据机械波的波速值计算该器官的弹性值,从而判断人体和动物体该器官的纤维化程度。而且第一振子是在压力传感器检测得到的压力值达到预设范围的条件下进行振动的,且由于上下弹片自身的弹性复位功能,使得待测器官上产生的机械波为一个稳定频率的机械波,机械波波形更加准确,为弹性检测结果的准确性提供了保证。

[0062] 实施例二：

[0063] 本实施例提供一种产生机械振动的装置，包括振动发生器1、阻尼组件2和压力组件3。阻尼组件2固定在振动发生器1和压力组件3之间，振动发生器1用于在压力组件3检测得到的压力值达到预设范围时发生振动。

[0064] 本实施例提供的产生机械振动的装置与实施例一所提供的超声装置中的产生机械振动的装置的结构相同，并能达到相同的技术效果，在此不再一一赘述。

[0065] 本实施例的产生机械振动的装置，通过设置依次连接的振动发生器、阻尼组件和压力组件，当压力组件检测得到的压力值达到预设范围时，通过外界电信号输出装置发送一个电信号给振动发生器，以使振动发生器发生振动，并驱使阻尼组件发生形变，阻尼组件发生形变后在自身弹力作用下复位，产生一定的机械振动，从而在对人体或动物体器官弹性进行检测时，使用该装置即可在待测器官外部产生一定的机械振动。即，通过在人体或动物体皮肤表面进行操作即可使人或动物体的待测器官外部产生一定的机械振动，不会对人体或动物体造成任何损害或伤害，使用非常方便；而且由于振动发生器是在压力组件检测得到的压力值达到预设范围的条件下进行的，且通过阻尼组件的弹性复位，该装置产生的机械振动波的频率稳定，为弹性检测结果的准确性提供了保证。

[0066] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

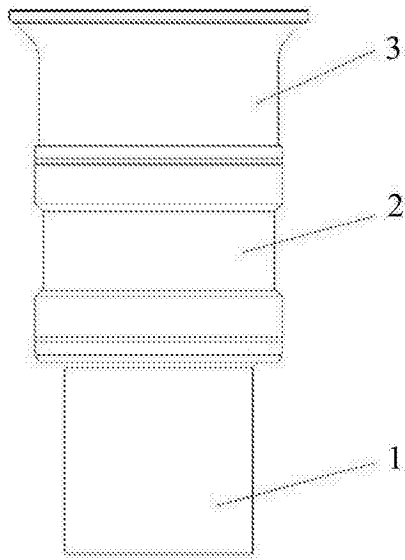


图1

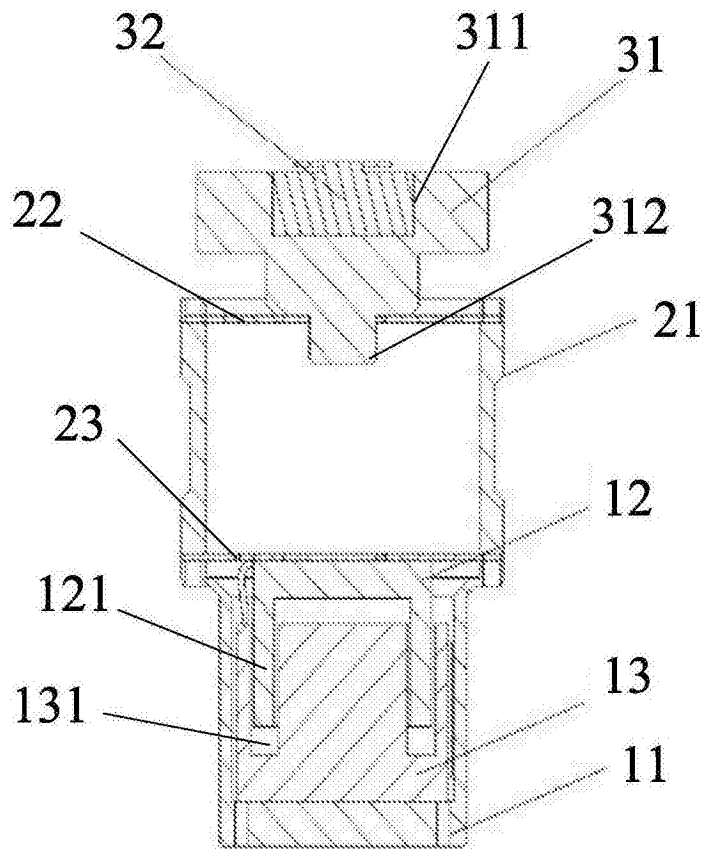


图2

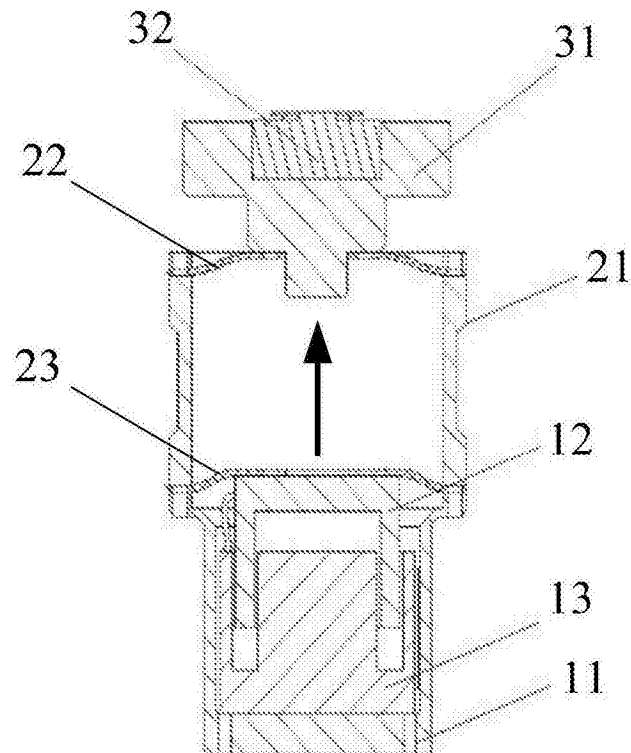


图3

专利名称(译)	超声装置及产生机械振动的装置		
公开(公告)号	CN106264605A	公开(公告)日	2017-01-04
申请号	CN201610634360.6	申请日	2016-08-04
[标]申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
[标]发明人	王强 邵金华 孙锦 段后利		
发明人	王强 邵金华 孙锦 段后利		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/085 A61B8/429 A61B8/485 A61B8/4494 B06B1/00		
代理人(译)	张洋 黄健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种超声装置及产生机械振动的装置，该超声装置包括超声波探头和产生机械振动的装置，该产生机械振动的装置包括振动发生器、阻尼组件和压力组件；阻尼组件固定在振动发生器与压力组件之间，超声波探头与压力组件连接；振动发生器用于在压力组件检测得到的压力值达到预设范围时发生振动。将该超声装置的超声波探头接触待检测器官对应的皮肤表面，对皮肤表面施加向下压力，通过产生机械振动的装置在待检测器官外部产生机械振动，从而实现了在待检测器官外部对应的皮肤表面操作即可进行器官弹性检测，无需手术开刀，降低了由于手术开刀而对人体或动物带来的痛苦，操作非常方便。

