



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110301937 A

(43)申请公布日 2019.10.08

(21)申请号 201910456680.0

(22)申请日 2019.05.29

(71)申请人 浙江大学山东工业技术研究院

地址 277000 山东省枣庄市高新区互联网  
小镇15号楼

申请人 山东先仪医疗科技有限公司

(72)发明人 梁波 叶学松 潘超

(74)专利代理机构 杭州天昊专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 33283

代理人 黄芳

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

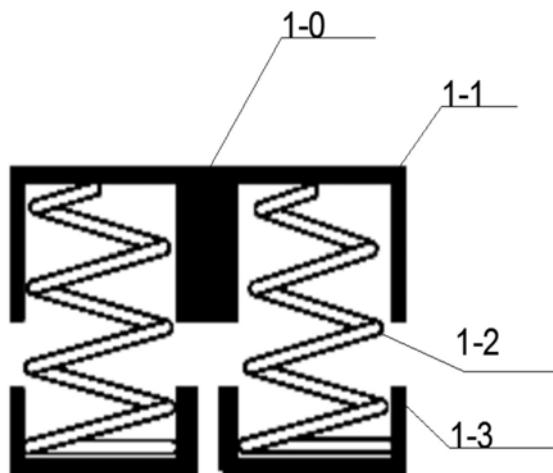
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种基于智能手机的超声波仪

(57)摘要

超声波探头通过数据处理传输模块与智能手机连接。该超声波仪通过与手机连接，简化了超声波仪的结构，体积小，便于携带；通过智能手机显示超声图像清晰；通过智能手机放大和缩小超声图像，人机交互水平高。



1. 一种基于智能手机的超声波仪，包括超声波探头，数据处理传输模块，其特征在于：超声波探头通过数据处理传输模块与智能手机连接。

2. 权利要求1所述的基于智能手机的超声波仪，其特征在于：超声波探头由外壳，超声波传感器，弹簧组成；外壳分为上壳体和下壳体，上壳体内对称固定两个超声波传感器，其中一个超声波传感器接收超声波信号，另一个传感器发射超声波信号，下盒体中心位置设有开口；超声波传感器连接线从开口穿过，与单片机连接。

3. 权利要求2所述的基于智能手机的超声波仪，其特征在于：第一超声波传感器和第二超声波传感器嵌入上壳体顶部3mm。两侧均固定有两个弹簧，弹簧一端嵌入上壳体顶部，另一端嵌入下壳体顶部。

4. 权利要求3所述的基于智能手机的超声波仪，其特征在于：上壳体底边与下壳体底边间的间距为3mm，上壳体底边与下壳体底边间通过软皮材质连接，软皮材质长度大于3mm，呈折叠状。

5. 权利要求1所述的基于智能手机的超声波仪，其特征在于：超声波仪还设有手柄，手柄内设有数据线，手柄是一个内部具有空腔的壳体，壳体与与超声波探头的下壳体为一体。

6. 权利要求5所述的基于智能手机的超声波仪，其特征在于：手柄一侧附有绕线盒，绕线盒与手柄为一体，绕线盒上设有盒盖，绕线盒内部为空腔，设有缠绕式沟道，另一侧设有红色LED。

7. 权利要求6所述的基于智能手机的超声波仪，其特征在于：盒盖与绕线盒连接处设有卡扣。

8. 如权利要求1所述的基于智能手机的超声波仪，其特征在于：数据处理传输包括单片机模块，USB转串口模块，OTG数据线，OTG数据线一端为手机接口，另一端为USB口；USB转串口模块一端为串行口，另一端为USB口；串行口与单片机连接，OTG数据线和USB转串口模块连接，OTG数据线手机接口与智能手机数据口连接；所谓连接，指数字信号可以通过接口稳定传播。

9. 如权利要求8所述的基于智能手机的超声波仪，其特征在于：OTG数据线长度为400mm，数据线材质为PVC材质，或者为TPE材质，或者为尼龙线材质。

10. 权利要求8所述的基于智能手机的超声波仪，其特征在于：OTG数据线手机接口可以为micro usb接口，或者Mini usb接口，或者type-c接口，或者lighting接口。

11. 权利要求8所述的基于智能手机的超声波仪，其特征在于：OTG数据线接口处设置尺寸为长15mm，宽15mm，高5mm的圆角结构，在圆角结构下方设置一倒立边长为15mm的正三角形与数据线形成连接，USB口被圆角结构包裹。

## 一种基于智能手机的超声波仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于超声诊断的超声波仪。

### 背景技术

[0002] 背景技术的内容只是为了帮助理解技术内容，并非现有技术。医学超声是超声物理学、电子探测技术和生物医学在发展中相互渗透的产物。超声诊断利用超声波在人体内不同介质中的传播与反射特性 的不同，通过发射接收超声波信号，并把它们按一定的方式显示出不 同的影响，来实现对人体软组织的成像，而达到诊断的目的。超声诊 断具有对人体无损伤、无痛苦、显示方法多样的特点，尤其是它 对人体软组织的探查和心血管脏器的血流动力学测量有其他方法不 能相比的优势，已成为现代医学中使用最为广泛的诊断手段之一。超 声医学已经在预防、诊断、治疗、康复、监护和普查人体疾病中得到 了广泛应用，并且随着人们健康需求的提高，其应用深度和广度都在 不断扩大。

[0003] 常规超声诊断设备多采用落地式的外形，放置在专用的超声检查 科室内。这种超声诊断仪的缺点在于：1、目前超声诊断大部分还是 依赖于医院大型仪器，体积笨重，价格昂贵且不便于携带2、目前医 院所用大型超声诊断仪器人机显示界面图像清晰度不足，对肺部、胃 肠道等有气体的脏器穿透力差，显示受到限制，医生很难从中得到比 较细致的超声信息，进而影响医生对疾病做出正确诊断。3、除了上 述的技术缺点外，目前市场上超声 波诊断仪在显示上大多使用固定显

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种便于携带，显示图像清晰，人机交互 水平高的基于智 能手机的超声波仪。

[0005] 一种基于智能手机的超声波仪，包括超声波探头，数据处理传输 模块。其特征在于：超声波探头通过数据处理传输模块与智能手机连 接。数据处理传输模块可以实现超声 波探头与智能手机的数据交互。能够简化超声波仪的结构，便于携带，使用智能手机显示 图像清晰，人机交互水平高。

[0006] 优选的，超声波探头由外壳，超声波传感器，弹簧组成。外壳分 为上壳体和下壳 体，上壳体内对称固定两个超声波传感器，其中一个 超声波传感器接收超声波信号，另一个传感器发射超声波信号，下盒 体中心位置设有开口。超声波传感器连接线从开口穿过，与单片机连 接。

[0007] 优选的，第一超声波传感器和第二超声波传感器嵌入上壳体顶部 3mm。两侧均固 定有两个弹簧，弹簧一端嵌入上壳体顶部，另一端嵌 入下壳体顶部。

[0008] 优选的，上壳体底边与下壳体底边间的间距为3mm，上壳体底边 与下壳体底边间 通过软皮材质连接，软皮材质长度大于3mm，呈折叠 状。

[0009] 优选的，手柄内设有数据处理传输模块，手柄是一个内部具有空 腔的壳体，壳体 与与超声波探头的下壳体为一体。

[0010] 优选的，手柄一侧附有绕线盒，绕线盒与手柄为一体，绕线盒上设有盒盖，绕线盒内部为空腔，设有缠绕式沟道。OTG数据线可以沿沟道缠绕，存放于绕线盒内。另一侧设有红色LED。在超声波仪与智能手机连接时亮起。

[0011] 进一步，盒盖与绕线盒连接处设有卡扣。防止盒盖自动开启。

[0012] 优选的，数据处理传输模块包括单片机模块，USB转串口模块，OTG数据线，OTG数据线一端为手机接口，另一端为USB口；USB转串口模块一端为串行口，另一端为USB口；串行口与单片机连接，OTG数据线和USB转串口模块连接，OTG数据线手机接口与智能手机数据口连接。所谓连接，指数字信号可以通过接口稳定传播。

[0013] 优选的，OTG数据线长度为400mm，数据线材质为PVC材质，或者为TPE材质，或者为尼龙线材质，环保并且耐磨。

[0014] 优选的，OTG数据线手机接口可以为micro usb接口，或者Mini usb 接口，或者type-c接口，或者lighting接口。

[0015] 优选的，OTG数据线接口处设置尺寸为长15mm，宽15mm，高5mm的圆角结构，在圆角结构下方设置一倒立边长为15mm的正三角形与数据线形成连接，USB口被圆角结构包裹。便于手动插拔且防止数据线拉扯断裂。

[0016] 本发明的有益效果是：

[0017] 1、简化超声波仪的结构，体积小，便于携带。

[0018] 2、智能手机显示超声图像清晰。

[0019] 3、智能手机放大和缩小超声图像，人机交互水平高。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的超声波探头示意图。

[0021] 图2为本发明的超声波探头传感器示意图。

[0022] 图3为本发明的手柄示意图。

[0023] 图4为本发明的OTG数据线示意图。

图5为本发明的卡扣位置示意图。

## 具体实施方式

[0024] 超声波探头通过数据处理传输模块与智能手机连接。数据处理传输模块可以实现超声波探头与智能手机的数据交互。能够简化超声波仪的结构，便于携带，使用智能手机显示图像清晰，人机交互水平高。

[0025] 超声波探头由外壳，超声波传感器1-0，弹簧1-2组成。外壳分为上壳体1-1和下壳体1-3，上壳体内对称固定两个超声波传感器2-0,2-1，其中一个超声波传感器接收超声波信号，另一个传感器发射超声波信号，下盒体中心位置设有开口。超声波传感器连接线从开口穿过，与单片机连接。

[0026] 第一超声波传感器和第二超声波传感器嵌入上壳体顶部3mm。两侧均固定有两个弹簧，弹簧1-2一端嵌入上壳体顶部，另一端嵌入下壳体顶部。

[0027] 上壳体底边与下壳体底边间的间距为3mm，上壳体底边与下壳体底边间通过软皮材质连接，软皮材质长度大于3mm，呈折叠状。

[0028] 手柄内设有数据线,手柄是一个内部具有空腔的壳体,壳体与与 超声波探头的下壳体为一体。

[0029] 手柄一侧附有绕线盒4-3,绕线盒与手柄为一体,绕线盒上设有 盒盖,绕线盒内部为空腔,设有缠绕式沟道。OTG数据线可以沿沟道 缠绕,存放于绕线盒内。另一侧设有红色LED 4-2.在超声波仪与智 能手机连接时亮起。

[0030] 盒盖与绕线盒连接处设有卡扣5-0.防止盒盖自动开启。

[0031] 数据处理传输包括单片机模块,USB转串口模块,OTG数据线, OTG数据线一端为手机接口,另一端为USB口;USB转串口模块一端 为串行口,另一端为USB口;串行口与单片机连接,OTG数据线和 USB转串口模块连接,OTG数据线手机接口与智能手机数据口连接。所谓连接,指数字信号可以通过接口稳定传播。

[0032] OTG数据线3-3长度为400mm,数据线材质为PVC材质,或者 为TPE材质,或者为尼龙线材质,环保并且耐磨。

[0033] OTG数据线手机接口3-1可以为micro usb接口,或者Mini usb 接口,或者type-c 接口,或者lighting接口。

[0034] OTG数据线接口3-1处设置尺寸为长15mm,宽15mm,高5mm 的圆角结构3-2,3-4,在圆角结构下方设置一倒立边长为15mm的正 三角形3-5,3-6与数据线形成连接,USB口被圆角结构包裹。便于手 动插拔且防止数据线拉扯断裂。

[0035] 诊断测试时,首先使用OTG数据线3-3将超声波仪和智能手机连 接起来,设备上的红色LED会亮起,手机中配套的APP被自动唤醒。

[0036] 进行超声诊断时,一只手持智能手机,另一只手持手柄,使超声 波传感器与检测处皮肤接触,在皮肤表面滑动,找到目标器官处进行 检测。

[0037] 手机APP倒计时一分钟完成检测,超声波仪实时数据和显示测试 结果显示在手机 APP上,完成测试。

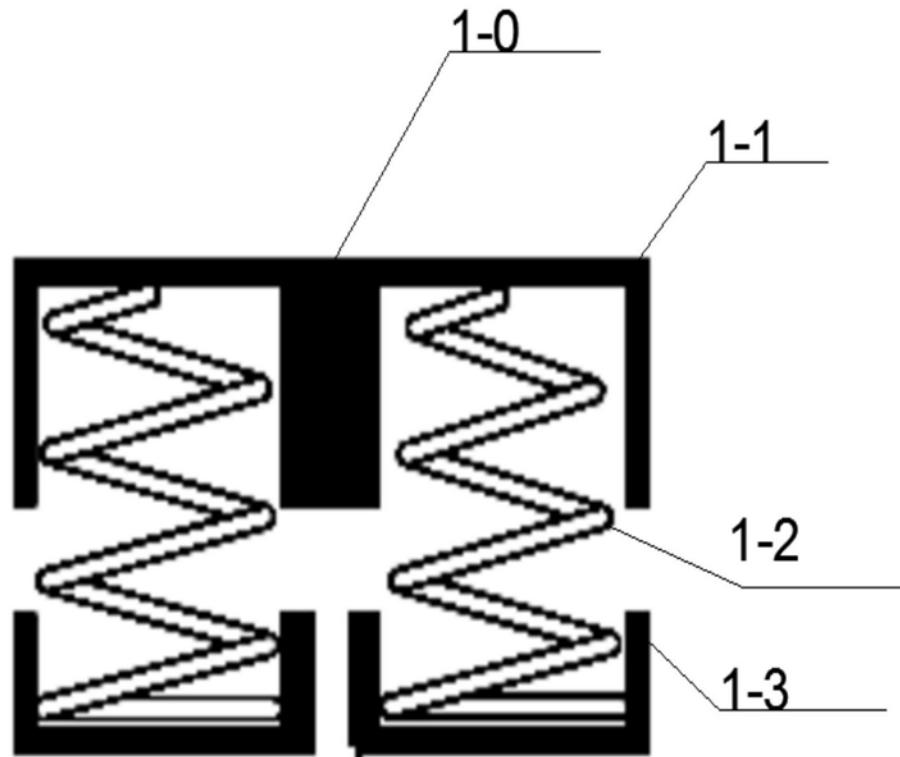


图1

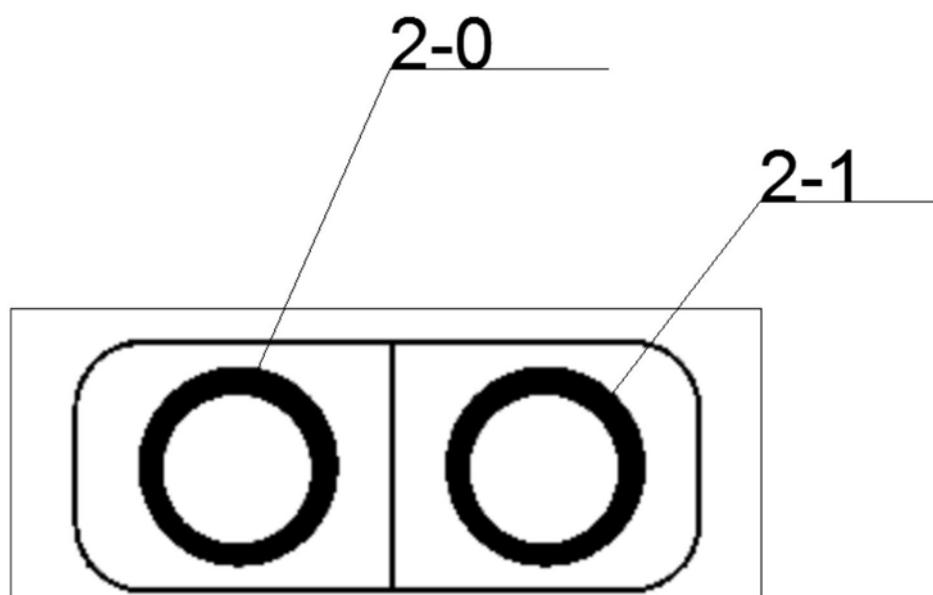


图2

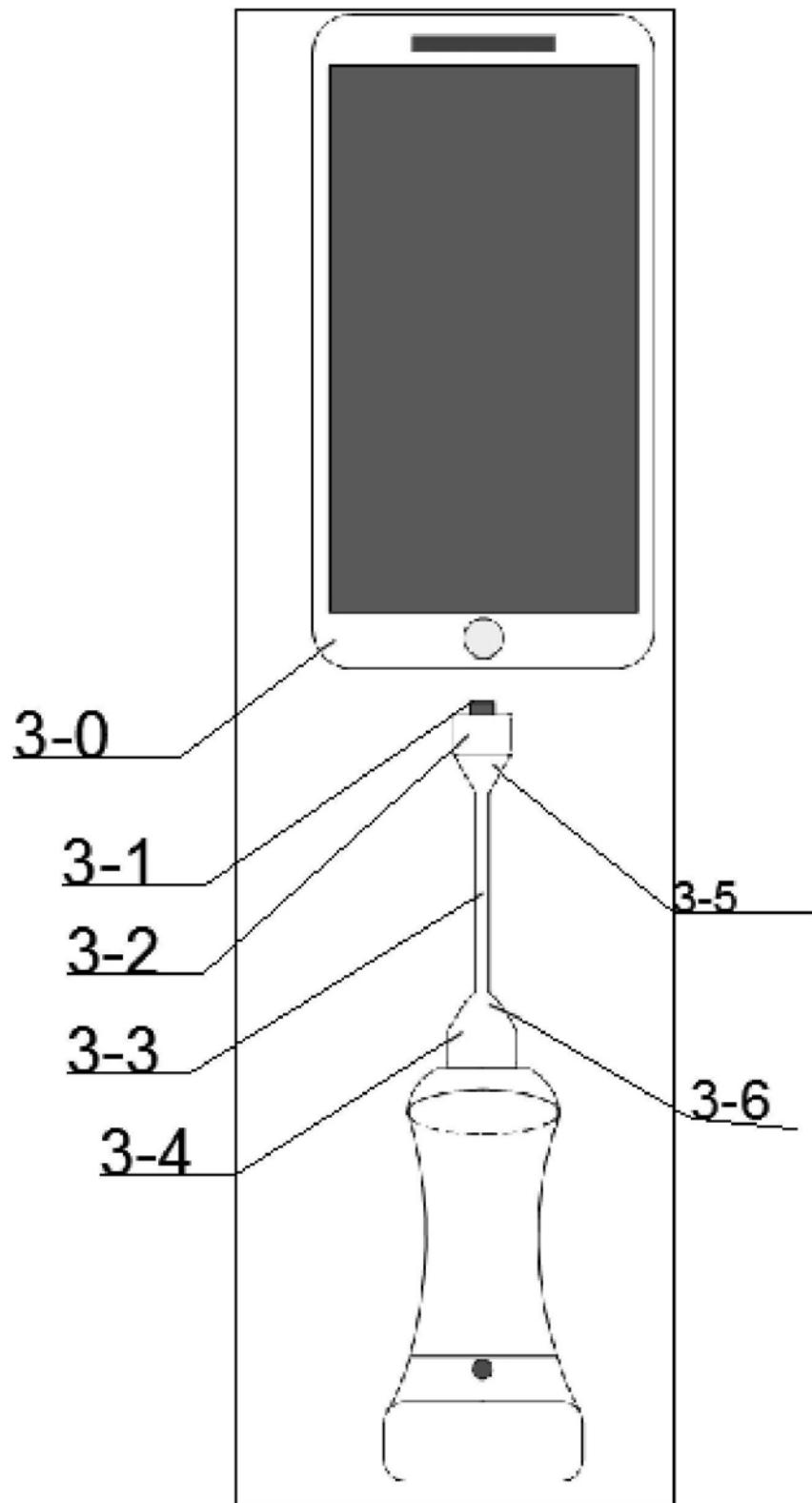


图3

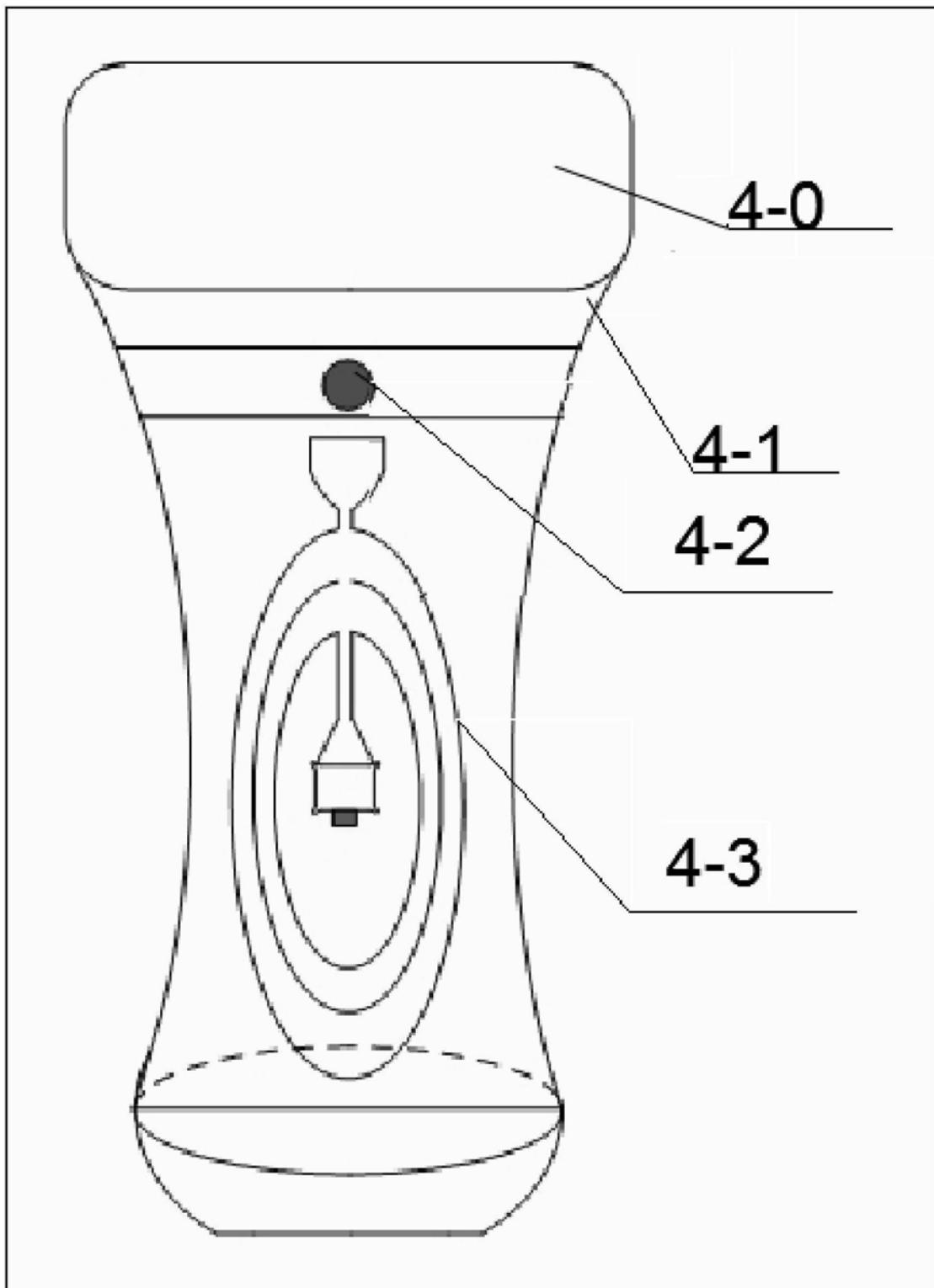


图4

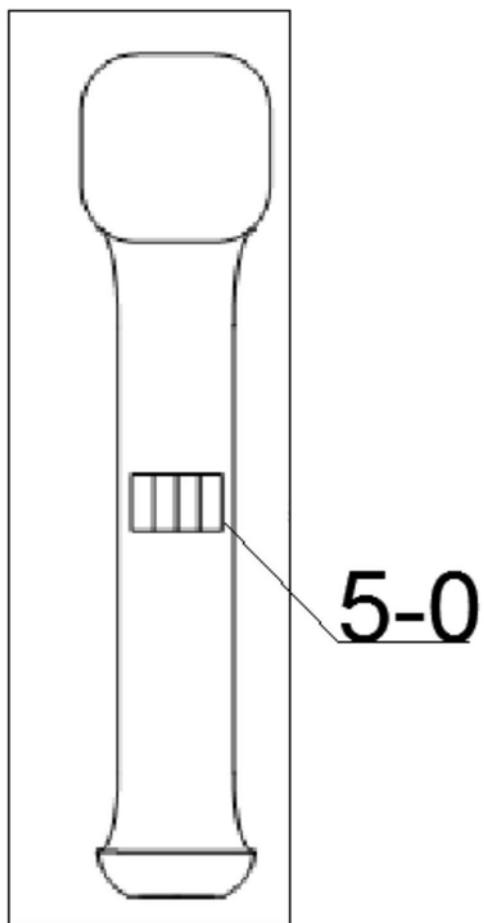


图5

专利名称(译)	一种基于智能手机的超声波仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN110301937A</a>	公开(公告)日	2019-10-08
申请号	CN201910456680.0	申请日	2019-05-29
[标]发明人	梁波 叶学松 潘超		
发明人	梁波 叶学松 潘超		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/461 A61B8/56		
代理人(译)	黄芳		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

**摘要(译)**

超声波探头通过数据处理传输模块与智能手机连接。该超声波仪通过与手机连接，简化了超声波仪的结构，体积小，便于携带；通过智能手机显示超声图像清晰；通过智能手机放大和缩小超声图像，人机交互水平高。

