



## (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)

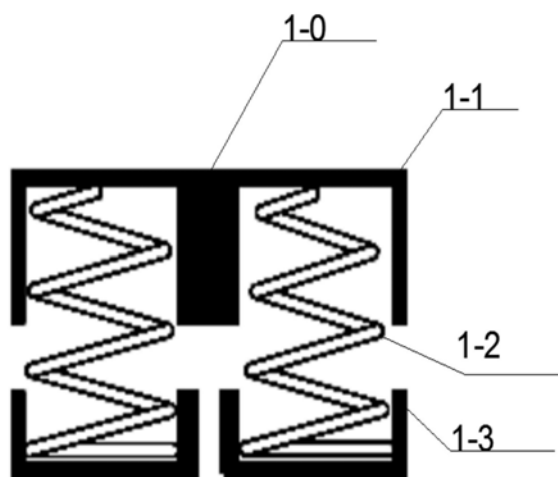
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

### (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,下箱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式不能相比的优势,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。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,价格昂贵且不利于携带;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 and 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,下壳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,下壳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。

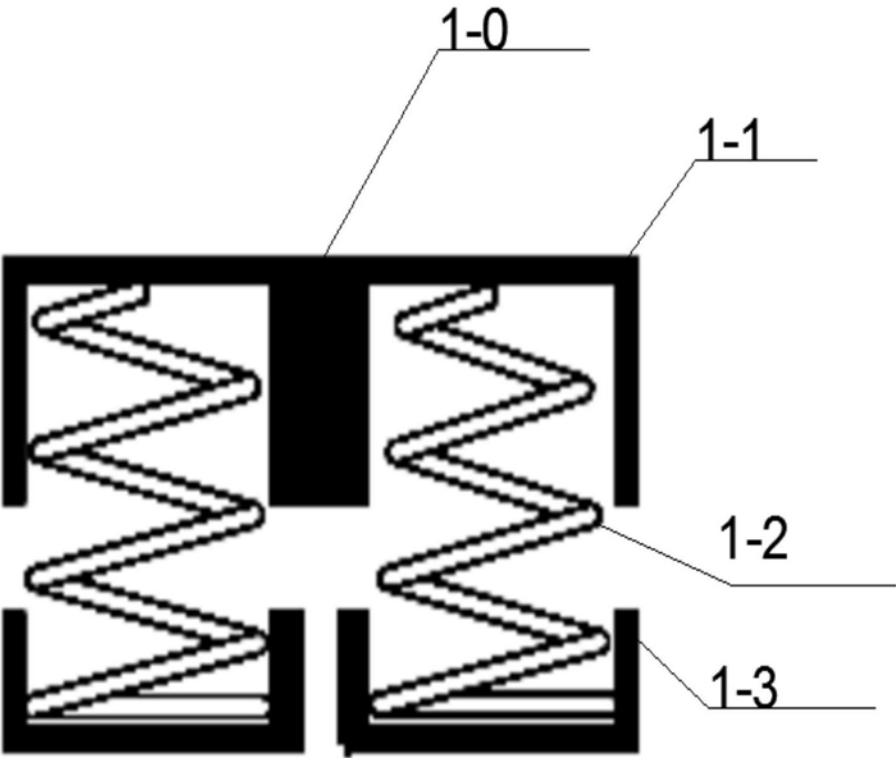


图1

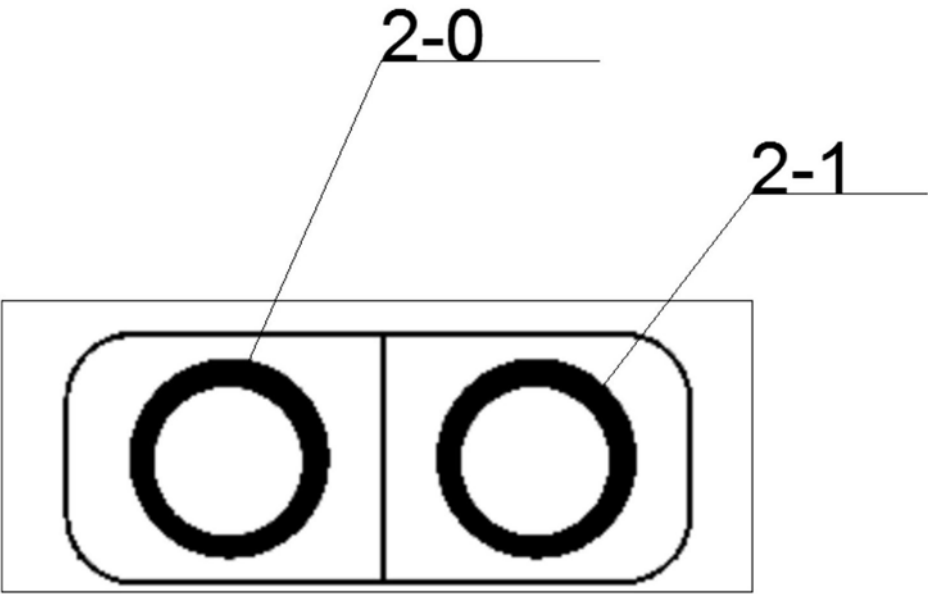


图2

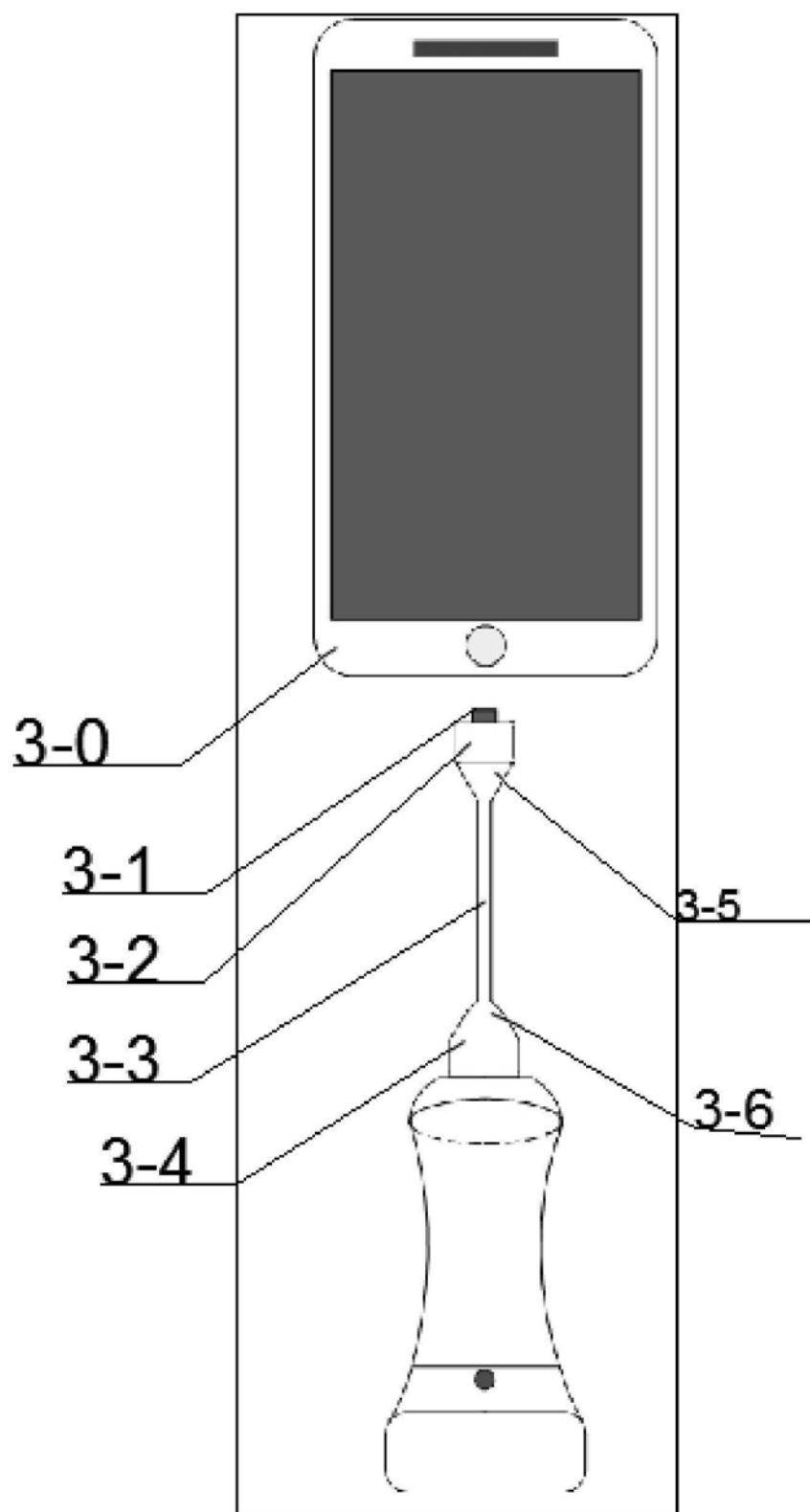


图3

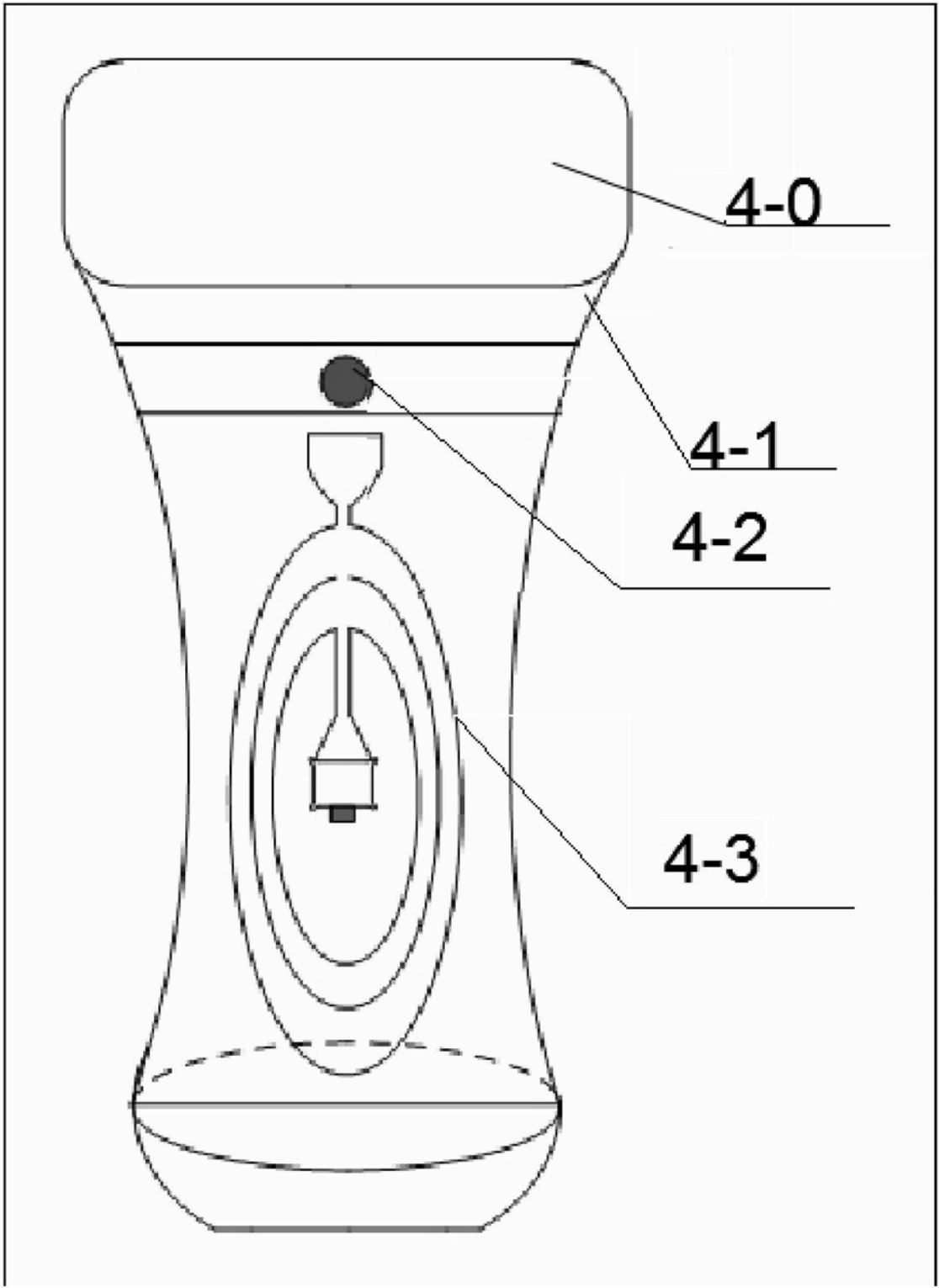


图4



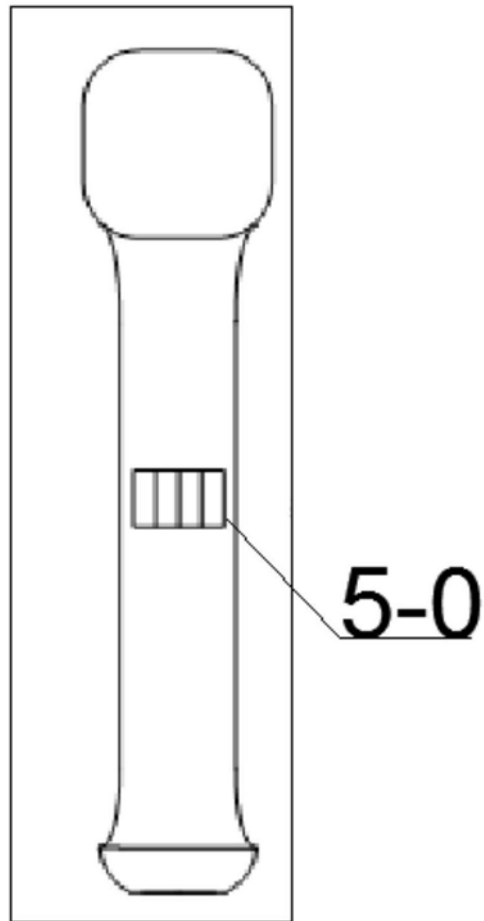


图5

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。

