



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208591064 U

(45)授权公告日 2019.03.12

(21)申请号 201820140337.6

(22)申请日 2018.01.26

(73)专利权人 柳州市妇幼保健院

地址 545001 广西壮族自治区柳州市城中  
区映山街50号

(72)发明人 申春花 蒋健穗 王麟 赖秋荣  
蒋永江 刘秋梅 李丽菊 黄卓毅  
王雄

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理  
有限公司 11340

代理人 林鹏

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

A61B 8/12(2006.01)

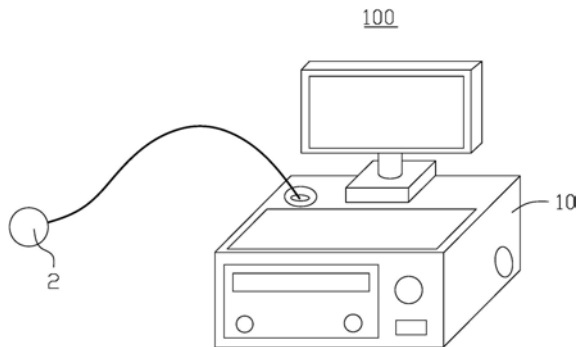
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种能够拓宽检测范围的超声诊断及其  
超声探头

(57)摘要

本实用新型提供一种用于超声诊断仪的超  
声探头,包括探头本体及线缆,线缆包括绝缘外  
壳及固定于绝缘外壳内的若干电缆线,探头本  
体包括超声波换能器、声透镜、衬底及柔性电  
路板;超声波换能器呈中空球型,超声波换能  
器上开设有连通孔,连通孔与超声波换能器  
的内腔连通;声透镜呈中空球型,声透镜覆盖  
于超声波换能器的外表面,声透镜上设有插  
接孔;绝缘外壳的一端插接在插接孔内;衬底  
覆盖于超声波换能器的内表面;柔性电路板  
夹设于超声波换能器与衬底之间,且柔性电  
路板的一端经由连通孔伸入绝缘外壳内,若  
干电缆线的一端与柔性电路板连接。该超声  
探头能够拓宽检测范围,提高检测效率。本  
实用新型还提供一种采用该超声探头的超声  
诊断仪。



1. 一种用于超声诊断仪的超声探头,包括探头本体及与所述探头本体连接的线缆,所述线缆包括绝缘外壳及固定于所述绝缘外壳内的若干电缆线,其特征在于:所述探头本体包括超声波换能器、声透镜、衬底及柔性电路板;所述超声波换能器呈中空球型,所述超声波换能器上开设有连通孔,所述连通孔与所述超声波换能器的内腔连通;所述声透镜呈中空球型,所述声透镜覆盖于所述超声波换能器的外表面,所述声透镜上设有插接孔,所述插接孔与所述连通孔位于同一直线上;所述绝缘外壳的一端插接在所述插接孔内;所述衬底设于所述超声波换能器的内腔内,并覆盖于所述超声波换能器的内表面;所述柔性电路板夹设于所述超声波换能器与所述衬底之间,且所述柔性电路板的一端经由所述连通孔伸入所述绝缘外壳内,若干所述电缆线的一端与所述柔性电路板连接。

2. 如权利要求1所述的超声探头,其特征在于:所述衬底呈中空球型,所述衬底的内部形成容纳部,所述衬底上开设有排热孔,所述排热孔与所述连通孔位于同一直线上,所述排热孔与所述衬底的容纳部连通,所述容纳部的内表面及围成所述排热孔的侧壁上均还覆盖有第一导热层。

3. 如权利要求2所述的超声探头,其特征在于:所述排热孔呈喇叭形,所述排热孔的孔径沿朝向所述线缆的方向逐渐变大。

4. 如权利要求2所述的超声探头,其特征在于:所述绝缘外壳的内壁上还设有第二导热层。

5. 如权利要求4所述的超声探头,其特征在于:所述柔性电路板上贯通设有散热孔,以利用所述散热孔将所述排热孔排出的热量导向所述第二导热层;所述绝缘外壳内还设有一层绝缘隔热层,所述绝缘隔热层位于所述散热孔与所述电缆线之间,所述绝缘隔热层的一端与柔性电路板连接,所述绝缘隔热层的另一端与所述第二导热层连接。

6. 如权利要求1所述的超声探头,其特征在于:所述超声波换能器的外表面还覆盖一声匹配层,所述声匹配层位于所述超声波换能器与所述声透镜之间。

7. 如权利要求1所述的超声探头,其特征在于:所述超声探头还包括探头套,所述探头套可拆卸地套接在所述探头本体外。

8. 如权利要求7所述的超声探头,其特征在于:所述探头套为一端开口的套体,所述套体的开口处设有调节该开口大小的松紧部。

9. 一种能够拓宽检测范围的超声诊断仪,包括超声探头及主机,所述超声探头包括探头本体及与所述探头本体连接的线缆,所述线缆包括绝缘外壳及固定于所述绝缘外壳内的若干电缆线,其特征在于:所述探头本体包括超声波换能器、声透镜、衬底及柔性电路板;所述超声波换能器呈中空球型,所述超声波换能器上开设有连通孔,所述连通孔与所述超声波换能器的内腔连通;所述声透镜呈中空球型,所述声透镜覆盖于所述超声波换能器的外表面,所述声透镜上设有插接孔,所述插接孔与所述连通孔位于同一直线上;所述绝缘外壳的一端插接在所述插接孔内;所述衬底设于所述超声波换能器的内腔内,并覆盖于所述超声波换能器的内表面;所述柔性电路板夹设于所述超声波换能器与所述衬底之间,且所述柔性电路板的一端经由所述连通孔伸入所述绝缘外壳内,若干所述电缆线的一端与所述柔性电路板连接,若干所述电缆线的另一端与所述主机电连接。

## 一种能够拓宽检测范围的超声诊断仪及其超声探头

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗设备技术领域,具体涉及一种能够拓宽检测范围的超声诊断仪及其超声探头。

### 背景技术

[0002] 超声诊断仪是临床上常用的一种医用设备,其中超声探头是超声诊断成像设备的重要部件,其作用是将主机设备激励的电信号转换成超声波信号在人体软组织中传播,同时将人体内反射回来的超声波信号转换成电信号,由主机进行处理得到人体内超声图像的显示供医生分析和诊断使用。超声探头用于腔内时,既可以帮助医生在直视的情况下检查腔内的情况病变,亦可以辅加一些手术器械治疗腔内疾病,很大程度上提高了疾病诊断的准确率、治疗的安全性。现有技术中,超声探头通常在前方开设有窗口,其只能检查探头前方的情况,探测范围较小。超声探头置于腔内后,需转动探头才能全面观察腔内的情况,检测时间长,且转动探头容易导致病人不适。另一方面,在声能与电能相互转换的过程中,探头中压电材料的振动会产生热量,其产生的热量若得不到及时地疏散,则容易导致探头内部和表面局部温度的升高,从而影响病患的舒适度,甚至会对探头的内部元件和其本身的性能产生不利的影响。

### 实用新型内容

[0003] 针对上述存在的问题,有必要提供一种能够拓宽检查范围的超声探头。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 一种用于超声诊断仪的超声探头,包括探头本体及与所述探头本体连接的线缆,所述线缆包括绝缘外壳及固定于所述绝缘外壳内的若干电缆线,所述探头本体包括超声波换能器、声透镜、衬底及柔性电路板;所述超声波换能器呈中空球型,所述超声波换能器上开设有连通孔,所述连通孔与所述超声波换能器的内腔连通;所述声透镜呈中空球型,所述声透镜覆盖于所述超声波换能器的外表面,所述声透镜上设有插接孔,所述插接孔与所述连通孔位于同一直线上;所述绝缘外壳的一端插接在所述插接孔内;所述衬底设于所述超声波换能器的内腔内,并覆盖于所述超声波换能器的内表面;所述柔性电路板夹设于所述超声波换能器与所述衬底之间,且所述柔性电路板的一端经由所述连通孔伸入所述绝缘外壳内,若干所述电缆线的一端与所述柔性电路板连接。

[0006] 进一步地,所述衬底呈中空球型,所述衬底的内部形成容纳部,所述衬底上开设有排热孔,所述排热孔与所述连通孔位于同一直线上,所述排热孔与所述衬底的容纳部连通,所述容纳部的内表面及围成所述排热孔的侧壁上均还覆盖有第一导热层。

[0007] 进一步地,所述排热孔呈喇叭形,所述排热孔的孔径沿朝向所述线缆的方向逐渐变大。

[0008] 进一步地,所述绝缘外壳的内壁上还设有第二导热层。

[0009] 进一步地,所述柔性电路板上贯通设有散热孔,以利用所述散热孔将所述排热孔

排出的热量导向所述第二导热层;所述绝缘外壳内还设有一层绝缘隔热层,所述绝缘隔热层位于所述散热孔与所述电缆线之间,所述绝缘隔热层的一端与柔性电路板连接,所述绝缘隔热层的另一端与绝缘外壳内壁连接。

[0010] 进一步地,所述超声波换能器的外表面还覆盖一声匹配层,所述声匹配层位于所述超声波换能器与所述声透镜之间。

[0011] 进一步地,所述超声探头还包括探头套,所述探头套可拆卸地套接在所述探头本体外。

[0012] 进一步地,所述探头套为一端开口的套体,所述套体的开口处设有调节该开口大小的松紧部。

[0013] 本实用新型还提供一种超声诊断仪,包括超声探头及主机,所述超声探头包括探头本体及与所述探头本体连接的线缆,所述线缆包括绝缘外壳及固定于所述绝缘外壳内的若干电缆线,所述探头本体包括超声波换能器、声透镜、衬底及柔性电路板;所述超声波换能器呈中空球型,所述超声波换能器上开设有连通孔,所述连通孔与所述超声波换能器的内腔连通;所述声透镜呈中空球型,所述声透镜覆盖于所述超声波换能器的外表面,所述声透镜上设有插接孔,所述插接孔与所述连通孔位于同一直线上;所述绝缘外壳的一端插接在所述插接孔内;所述衬底设于所述超声波换能器的内腔内,并覆盖于所述超声波换能器的内表面;所述柔性电路板夹设于所述超声波换能器与所述衬底之间,且所述柔性电路板的一端经由所述连通孔伸入所述绝缘外壳内,若干所述电缆线的一端与所述柔性电路板连接,若干所述电缆线的另一端与所述主机电连接。

[0014] 由于采用上述技术方案,本实用新型具有以下有益效果:

[0015] 本实用新型的超声诊断仪及其超声探头,将超声波换能器及声透镜均设计为球型,超声波换能器产生的超声波可呈球面状向外散射,加宽了检查范围,且其观察范围接近 $360^{\circ}$ ,因此,当超声探头置于腔内后,无需转动探头即可全面观察患者腔内的情况,提高了检测的精确度,节约了检测时间,且增加了病患的舒适度。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型一较佳实施方式中超声诊断仪的结构示意图。

[0017] 图2为图1所示超声诊断仪中超声探头的截面结构示意图。

[0018] 图3为本实用新型一较佳实施方式中探头套的结构示意图。

[0019] 主要元件符号说明

[0020] 100-超声诊断仪、2-超声探头、3-线缆、32-绝缘外壳、34-电缆线、4-探头本体、42-超声波换能器、421-连通孔、43-声透镜、431-插接孔、44-衬底、442-容纳部、445-排热孔、45-柔性电路板、451-散热孔、5-第一导热层、6-第二导热层、7-绝缘导热层、8-绝缘隔热层、9-声匹配层、10-主机、12-探头套、121-套体、122-松紧部。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下

所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0023] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0024] 请参见图1,本实用新型一较佳实施方式提供一种超声诊断仪100,包括超声探头2及与超声探头2电连接的主机10,其中,超声探头2用于将主机10激励的电信号转换成超声波信号在人体软组织中传播,同时将人体内反射回来的超声波信号转换成电信号;主机10还用于对超声探头2传回的电信号进行处理得到人体内超声图像的显示,以供医生分析和诊断使用。

[0025] 请一并参见图2,超声探头2包括线缆3及与线缆3连接的探头本体4。线缆3包括绝缘外壳32及固定于绝缘外壳32内的若干电缆线34。探头本体4大致呈球状,其包括超声波换能器42、声透镜43、衬底44及柔性电路板45。超声波换能器42呈中空球型,超声波换能器42上开设有连通孔421,连通孔421与超声波换能器42的内腔连通。超声波换能器42能够发射超声波,并接收返回的回声信号。声透镜43呈中空球型,声透镜43覆盖于超声波换能器42的外表面,用于将超声波换能器42产生的超声波向球状的探头本体4外射出。声透镜43上设有插接孔431,插接孔431与连通孔421位于同一直线上。绝缘外壳32的一端插接在插接孔431内。衬底44设于超声波换能器42的内腔内表面并覆盖于超声波换能器42的内表面,衬底44起到声衰减作用,防止进入探头后端的超声波再反射回界面。柔性电路板45夹设于超声波换能器42与衬底44之间,且柔性电路板45的一端经由连通孔421伸入绝缘外壳32内,若干电缆线34的一端与柔性电路板45连接,若干电缆线34的另一端与主机10电连接。主机10的结构与现有技术的相同,为省略篇幅,这里不做详细介绍。超声波换能器42一般用压电陶瓷的压电元件、通过在压电元件的一个表面上烘焙、蒸发或镀覆形成的公共电极和在其相对表面上形成的分立电极形成。所述多个分立电极由多个设置在柔性电路板45上的信号线延伸。多条信号线被连接到多条电缆线34上,以实现探头本体4与主机10的电连接,该部分属于现有技术,为省略篇幅,这里不做详细介绍。

[0026] 在本实施方式中,衬底44呈中空球型,衬底44的内部形成容纳部442,衬底44上开设有排热孔445,排热孔445与连通孔421位于同一直线上,并与衬底44的容纳部442连通。容纳部442的内表面及围成排热孔445的侧壁上均还覆盖有第一导热层5。在声能与电能相互转换的过程中,超声波换能器42中压电元件振动产生的热量会经由第一导热层5快速排向线缆3,再经由线缆3散发至探头本体4的外部,从而避免大量热量长时间在探头本体4内聚集,防止探头内部及表面局部温度的升高。在本实施方式中,排热孔445呈喇叭形,排热孔445的孔径沿朝向线缆3的方向逐渐变大,更便于将热量快速散出。优选地,第一导热层5为石墨层,石墨具有独特的晶粒取向,可以沿水平及垂直方向均匀导热,因而第一导热层5可

具备更优的导热散热效果。

[0027] 在本实施方式中,绝缘外壳32的内壁上还设有第二导热层6,以便将线缆3内部的热量快速散发至外部。优选地,第二导热层6为石墨层,第二导热层6背向绝缘外壳32的侧面还铺设有一层绝缘导热层7,绝缘导热层7可采用导热陶瓷等材质制成,其能够将线缆3内部的热量快速散发至第二导热层6,并能够避免石墨层带电,以提高安全性。

[0028] 在本实施方式中,柔性电路板45上贯通设有散热孔451,以利用散热孔451将排热孔445排出的热量导向绝缘导热层7,再使得热量经由第二导热层6快速散发至外部。绝缘外壳32内还设有一层绝缘隔热层8,绝缘隔热层8位于散热孔451与电缆线34之间,绝缘隔热层8的一端与柔性电路板45连接,绝缘隔热层8的另一端固定于绝缘导热层7上。绝缘隔热层8的设置能够使超声波换能器42产生的热量尽量从第二导热层6散出,减小其对电缆线34的影响。

[0029] 超声波换能器42的外表面还覆盖一声匹配层9,声匹配层9位于超声波换能器42与声透镜43之间,能够减少超声波的传播损失。

[0030] 请一并参见图3,超声探头2还包括探头套12,探头套12可拆卸地套接在探头本体4外,以对探头本体4进行保护。在本实施方式中,探头套12为一端开口的套体121,其开口处设有调节该开口大小的松紧部122。使用时,探头本体4能够撑开松紧部122,以使得探头套12的开口张开,探头本体4顺利进入探头套12内;在探头本体4进入探头套12内后,松紧部122自动收缩,以使得开口边缘抵靠在线缆3外壁上,从而防止外部异物进入。优选地,套体121采用柔性材料,例如硅胶制成,以避免刮伤声透镜43。

[0031] 本实用新型实施方式的超声诊断仪100及其超声探头2,将超声探头2的超声波换能器42及声透镜43均设计为球型,超声波换能器42产生的超声波可呈球面状向外散射,加宽了检查范围,且其观察范围接近 $360^{\circ}$ ,因此,当超声探头2置于腔内后,无需转动探头即可全面观察患者腔内的情况,提高了检测的精确度,节约了检测时间,且增加了病患的舒适度。此外,通过第一导热层5、第二导热层6的设置,能够将超声波换能器42中压电元件振动产生的热量快速经由线缆3传递至外界,从而避免大量热量长时间在探头本体4内聚集,防止探头内部及表面局部温度的升高,以提高病患的舒适度,延长探头内部元件的使用寿命。

[0032] 可以理解,当第二导热层6采用绝缘导热材料制成时,绝缘导热层7可以省略。此时,绝缘隔热层8的一端固定于第二导热层6上。

[0033] 上述说明是针对本实用新型较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定本实用新型的专利申请范围,凡本实用新型所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本实用新型所涵盖专利范围。

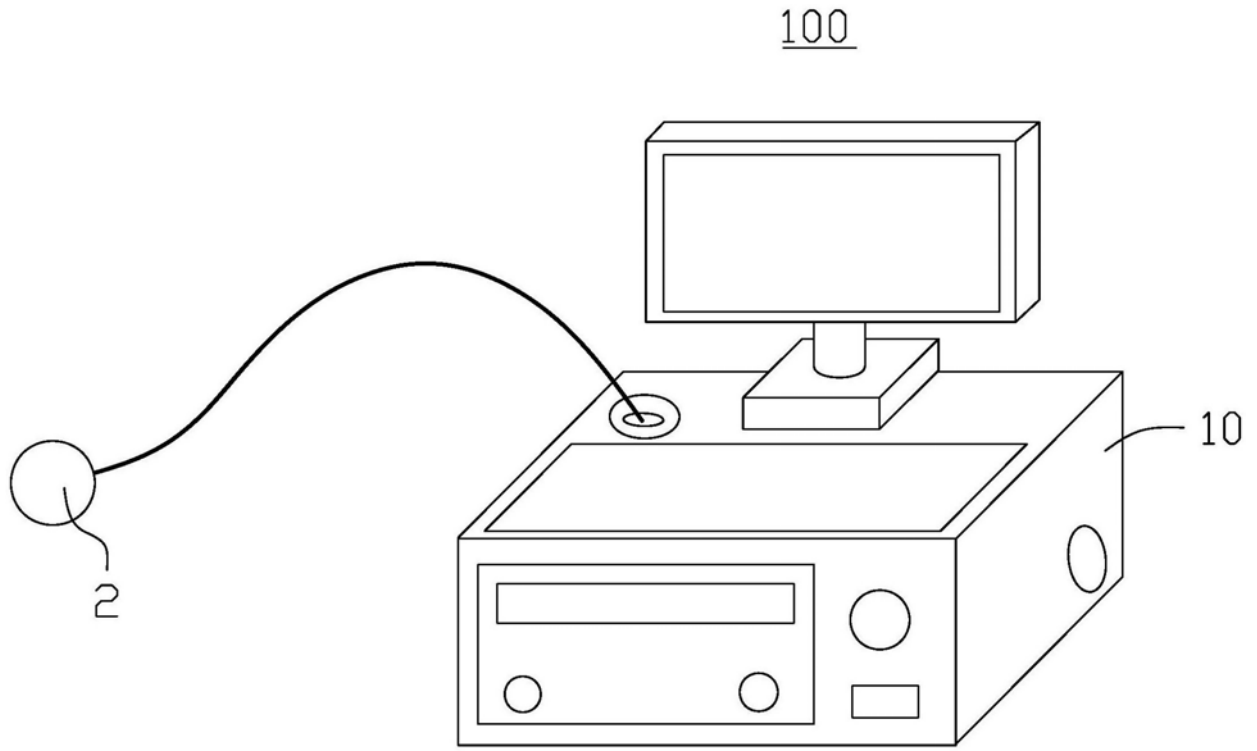


图1

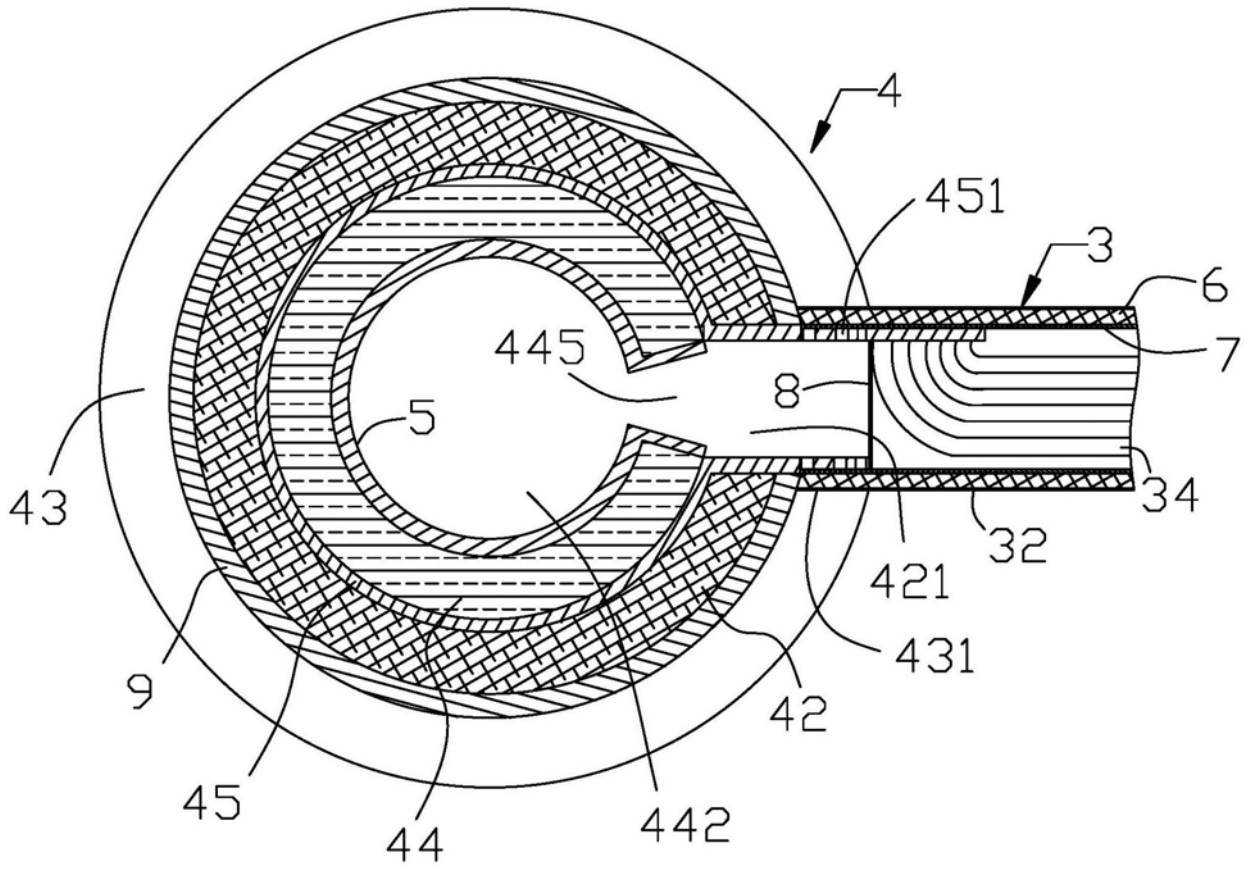


图2

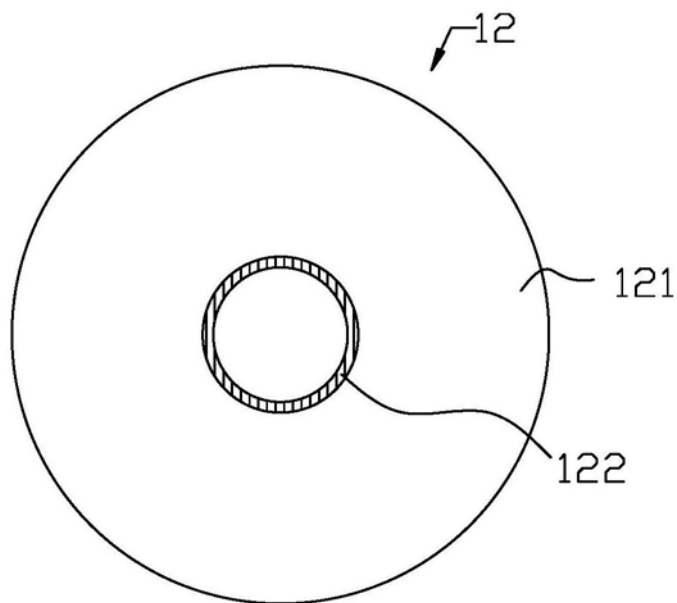


图3

专利名称(译)	一种能够拓宽检测范围的超声诊断及超声探头		
公开(公告)号	<a href="#">CN208591064U</a>	公开(公告)日	2019-03-12
申请号	CN201820140337.6	申请日	2018-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	柳州市妇幼保健院		
申请(专利权)人(译)	柳州市妇幼保健院		
当前申请(专利权)人(译)	柳州市妇幼保健院		
[标]发明人	申春花 蒋健穗 王麟 蒋永江 刘秋梅 李丽菊 黄卓毅 王雄		
发明人	申春花 蒋健穗 王麟 赖秋荣 蒋永江 刘秋梅 李丽菊 黄卓毅 王雄		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/12		
代理人(译)	林鹏		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型提供一种用于超声诊断仪的超声探头，包括探头本体及线缆，线缆包括绝缘外壳及固定于绝缘外壳内的若干电缆线，探头本体包括超声波换能器、声透镜、衬底及柔性电路板；超声波换能器呈中空球型，超声波换能器上开设有连通孔，连通孔与超声波换能器的内腔连通；声透镜呈中空球型，声透镜覆盖于超声波换能器的外表面，声透镜上设有插接孔；绝缘外壳的一端插接在插接孔内；衬底覆盖于超声波换能器的内表面；柔性电路板夹设于超声波换能器与衬底之间，且柔性电路板的一端经由连通孔伸入绝缘外壳内，若干电缆线的一端与柔性电路板连接。该超声探头能够拓宽检测范围，提高检测效率。本实用新型还提供一种采用该超声探头的超声诊断仪。

