



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107126230 A

(43)申请公布日 2017.09.05

(21)申请号 201710445936.9

(22)申请日 2017.06.14

(71)申请人 南京广慈医疗科技有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区高新园
龙眠大道568号紫金北区1栋3层、2栋3
层

(72)发明人 孔祥清 薛洪惠 杨帅 孔有年

(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任
公司 32218

代理人 许轲 夏平

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

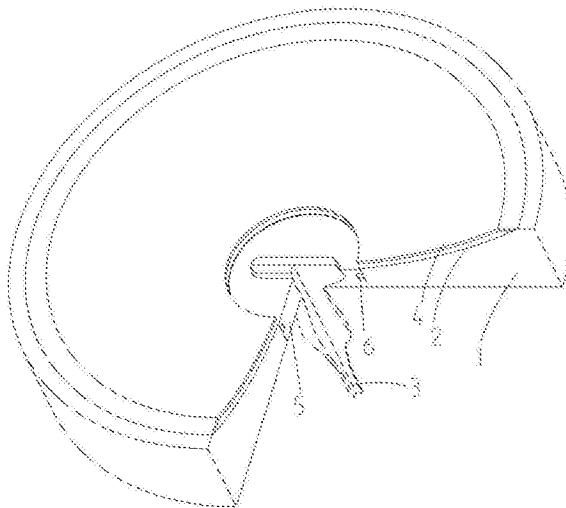
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种带中心旋转成像的双频探头的整体式
功率超声装置

(57)摘要

本发明公开了一种带中心旋转成像的双频探头的功率超声装置,其包括支撑结构件、压电元件、超声成像探头,所述支撑结构件的上表面为球面,压电元件通过胶水粘贴在球面上,压电元件上部覆盖有保护层,所述支撑结构件的中心位置设有圆形通孔,并且在该圆形通孔内放置有所述超声成像探头,所述超声成像探头设在圆柱形固定件中,圆柱形固定件与圆形通孔的内壁相互贴合并通过密封圈密封且可滑动接触。本发明采用双频复合换能器,使频率覆盖范围更广,从近场到远场都可得到清晰的图像。



1. 一种带中心旋转成像的双频探头的功率超声装置,其特征在于包括支撑结构件(1)、压电元件(2)、超声成像探头(3),所述支撑结构件(1)的上表面为球面,压电元件(2)通过胶水粘贴在球面上,压电元件(2)上部覆盖有保护层(4),所述支撑结构件(1)的中心位置设有圆形通孔,并且在该圆形通孔内放置有所述超声成像探头(3),所述超声成像探头(3)设在圆柱形固定件(5)中,圆柱形固定件(5)与圆形通孔的内壁相互贴合并通过密封圈(6)密封且可滑动接触。

2. 根据权利要求1所述的一种带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置,其特征在于:所述压电元件(2)的中心频率为0.2MHz-5MHz,相对带宽不小于20%;所述保护层(4)的声学阻抗范围2MRayl到15MRayl,所述压电元件(2)采用以发射类压电陶瓷或以其为基底的1-3/2-2结构的压电复合材料,其上下表面镀金、银、铜或镍。

3. 根据权利要求1所述的一种带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置,其特征在于:所述支撑结构件(1)材料为不锈钢或铝合金类金属材料或环氧非金属材料。

4. 根据权利要求1所述的一种带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置,其特征在于:所述支撑结构件(1)球面曲率半径为5cm-25cm。

5. 根据权利要求1所述的一种带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置,所述超声成像探头(4)为不同频率的线阵、凸阵、相控阵换能器组合后形成的复合换能器,复合换能器的子换能器基元数为64-256个,中心频率为3MHz-8MHz。

6. 根据权利要求1所述的一种带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置,其特征在于:所述圆形固定件(5),其内表面形状与超声成像探头(3)外壳表面形状互补以确保完全贴合,并采用硅橡胶粘合超声成像探头(3)到圆形固定件(5)内部,其外表面与支撑结构件(1)紧密贴合并密封;在圆形固定件(5)外表面设有密封圈(6),该密封圈(6)卡在圆形固定件(5)的外表面开好的槽中并压进支撑结构件(1)中心的圆形通孔中,过量配合保证可滑动和密封。

一种带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置,属于医疗器械技术领域。

背景技术

[0002] 功率超声在医疗领域的应用,常见的一种方式就是从人体外向人体内发射聚焦功率超声波,在人体内特定区域形成较大的能量聚集而改变该区域内的组织生物特性,实现治疗疾病的目的。其中的超声换能器用于将电能转换成声能并发射到人体中。

[0003] 由于不同病人的病灶区域深度不同,在使用成像探头采集图像时,传统的单只成像探头很难在宽范围的深度上采集到清晰的图像。

发明内容

[0004] 为克服上述现有技术存在的不足,本发明提供了一种带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置。

[0005] 本发明采取的技术方案如下:

一种带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置,其包括支撑结构件、压电元件、超声成像探头,所述支撑结构件的上表面为球面,压电元件通过胶水粘贴在球面上,压电元件上部覆盖有保护层,所述支撑结构件的中心位置设有圆形通孔,并且在该圆形通孔内放置有所述超声成像探头,所述超声成像探头设在圆柱形固定件中,圆柱形固定件与圆形通孔的内壁相互贴合并通过密封圈密封且可滑动接触。

[0006] 所述压电元件的中心频率为0.2MHz-5MHz,相对带宽不小于20%;所述保护层的声学阻抗范围2MRayl到15MRayl,所述压电元件采用以发射类压电陶瓷或以其为基底的1-3/2-2结构的压电复合材料,其上下表面镀金、银、铜或镍。

[0007] 所述支撑结构件材料为不锈钢或铝合金类金属材料或环氧非金属材料。

[0008] 所述支撑结构件球面曲率半径为5cm-25cm。

[0009] 所述超声成像探头为不同频率的线阵、凸阵、相控阵换能器组合后形成的复合换能器,复合换能器的子换能器基元数为64-256个,中心频率为3MHz-8MHz。

[0010] 所述圆形固定件,其内表面形状与超声成像探头外壳表面形状互补以确保完全贴合,并采用硅橡胶粘合超声成像探头到圆形固定件内部,其外表面与支撑结构件紧密贴合并密封;在圆形固定件外表面设有密封圈,该密封圈卡在圆形固定件的外表面开好的槽中并压进支撑结构件中心的圆形通孔中,过量配合保证可滑动和密封。

[0011] 本发明的超声成像探头采用双频复合换能器,使频率覆盖范围更广,从近场到远场都可得到清晰的图像。

附图说明

[0012] 图1为本发明整体结构示意图。

- [0013] 图2A为成像探头典型外观图,所示为两只不同频率的线阵探头组合成的双频线阵探头。
- [0014] 图2B为本文中双频成像探头工作方式示意图。
- [0015] 图2C为双频成像探头内部的发射阵列结构示意图,所例子阵列1为64基元低频线阵,子阵列2为128基元高频线阵。
- [0016] 图2D和图2E为本文双频成像探头与传统成像探头对比。
- [0017] 图3所示为治疗场景示意图。
- [0018] 图中:1-支撑结构件,2-压电元件,3-成像探头,4-保护层,5-圆柱形固定件,6-密封圈。

具体实施方式

- [0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。
- [0020] 如图1所示,一种带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置,其包括支撑结构件、压电元件、超声成像探头,所述支撑结构件的上表面为球面,压电元件通过胶水粘贴在球面上,压电元件上部覆盖有保护层,所述支撑结构件的中心位置设有圆形通孔,并且在该圆形通孔内放置有所述超声成像探头,所述超声成像探头设在圆柱形固定件中,圆柱形固定件与圆形通孔的内壁相互贴合并通过密封圈密封且可滑动接触。
- [0021] 作为本实施例的优选,所述超声成像探头为不同频率的线阵、凸阵、相控阵换能器组合后形成的复合换能器,复合换能器的子换能器基元数为64-256个,中心频率为3MHz-8MHz。
- [0022] 作为本实施例的优选,所述圆形固定件,其内表面形状与超声成像探头外壳表面形状互补以确保完全贴合,并采用硅橡胶粘合超声成像探头到圆形固定件内部,其外表面与支撑结构件紧密贴合并密封;在圆形固定件外表面设有密封圈,该密封圈卡在圆形固定件的外表面开好的槽中并压进支撑结构件中心的圆形通孔中,过量配合保证可滑动和密封。
- [0023] 如图2A到图2C所示,示例一种组合线阵成像探头,由发射阵列可知组合线阵成像探头探测区域为探头前端矩形区域,通过机械控制使成像探头旋转,沿旋转轴采集多个二维切面,使用后台3D重建功能,合成探测区域。
- [0024] 作为本实施例的优选,所述压电元件的中心频率为0.2MHz-5MHz,相对带宽不小于20%;所述保护层的声学阻抗范围2MRay1到15MRay1,所述压电元件采用以发射类压电陶瓷或以其为基底的1-3/2-2结构的压电复合材料,其上下表面镀金、银、铜或镍。
- [0025] 如图2D所示,查找病灶区域时使用低频探头,探测范围广,治疗监测时使用高频探头,分辨率高,更容易还原病灶区细节,传统探头无法做到既能探测范围广又能还原病灶区细节。
- [0026] 如图3所示,本带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置的使用方法为:开启成像探头探测病灶区,如病灶区较深,开启低频探头,如病灶区较浅,开启高频探头,治疗时,能量在靶点位置持续一段时间,同时使用算法实时监控靶点处温升,达到阈值后停止功率发射。完成治疗后通过成像探头评估治疗初步效果。
- [0027] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本领域的普通技术人员

应该了解,上述实施例不以任何形式限制本发明的保护范围,凡采用等同替换等方式所获得的技术方案,均落于本发明的保护范围内。

[0028] 本发明未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

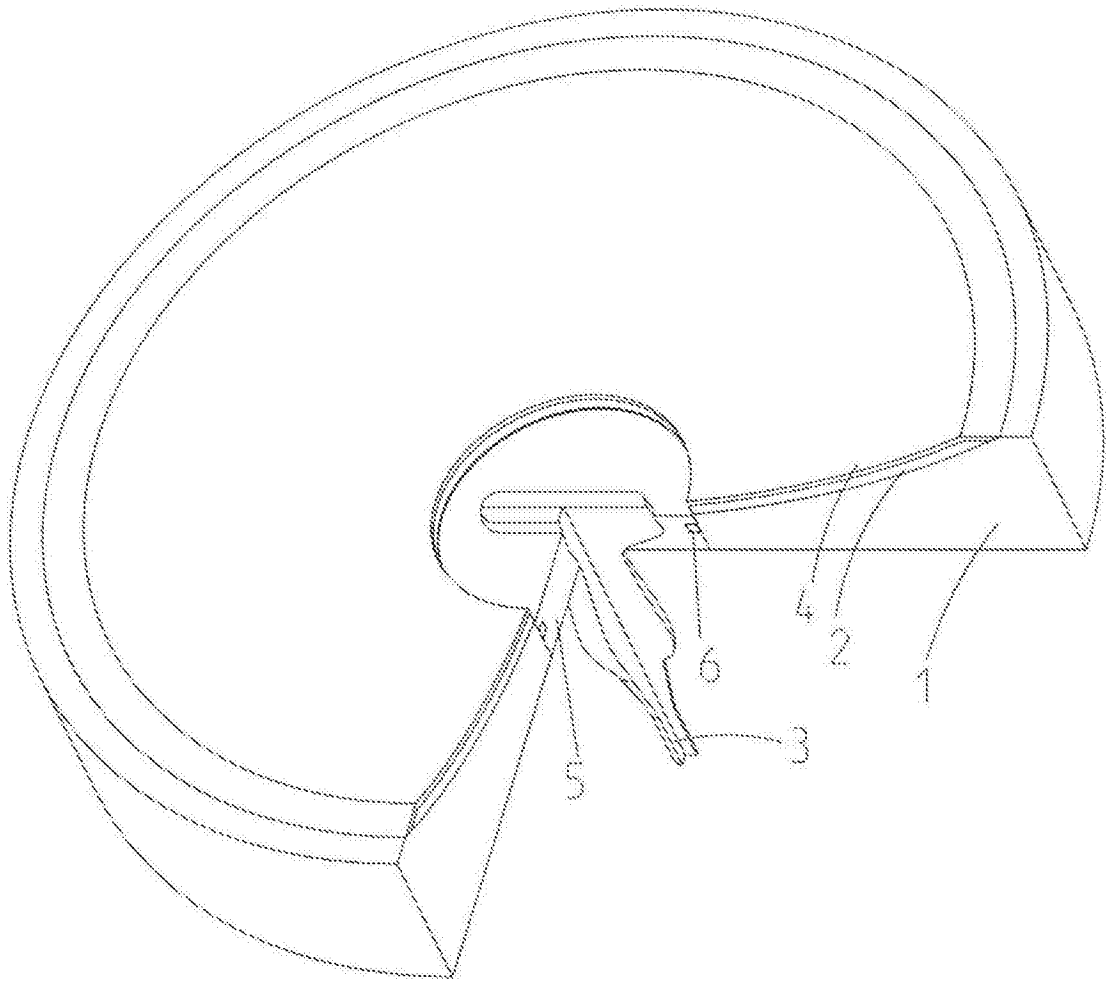


图1

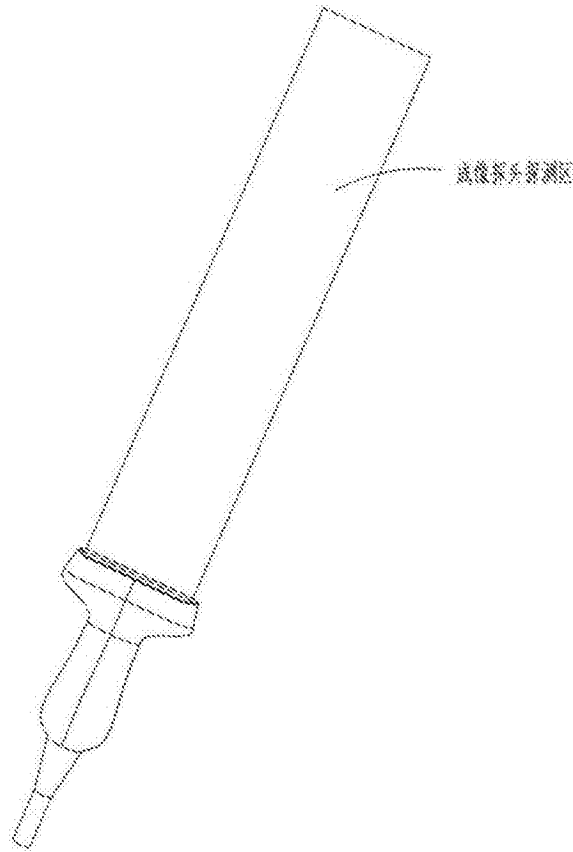


图2A

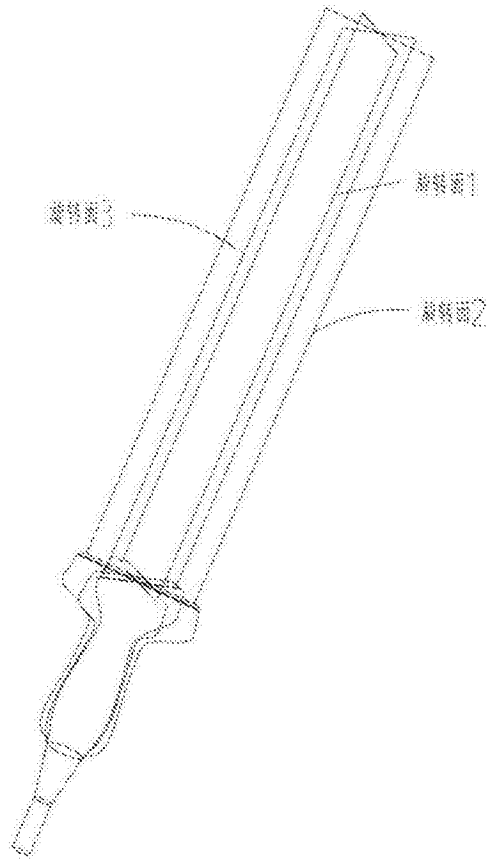


图2B

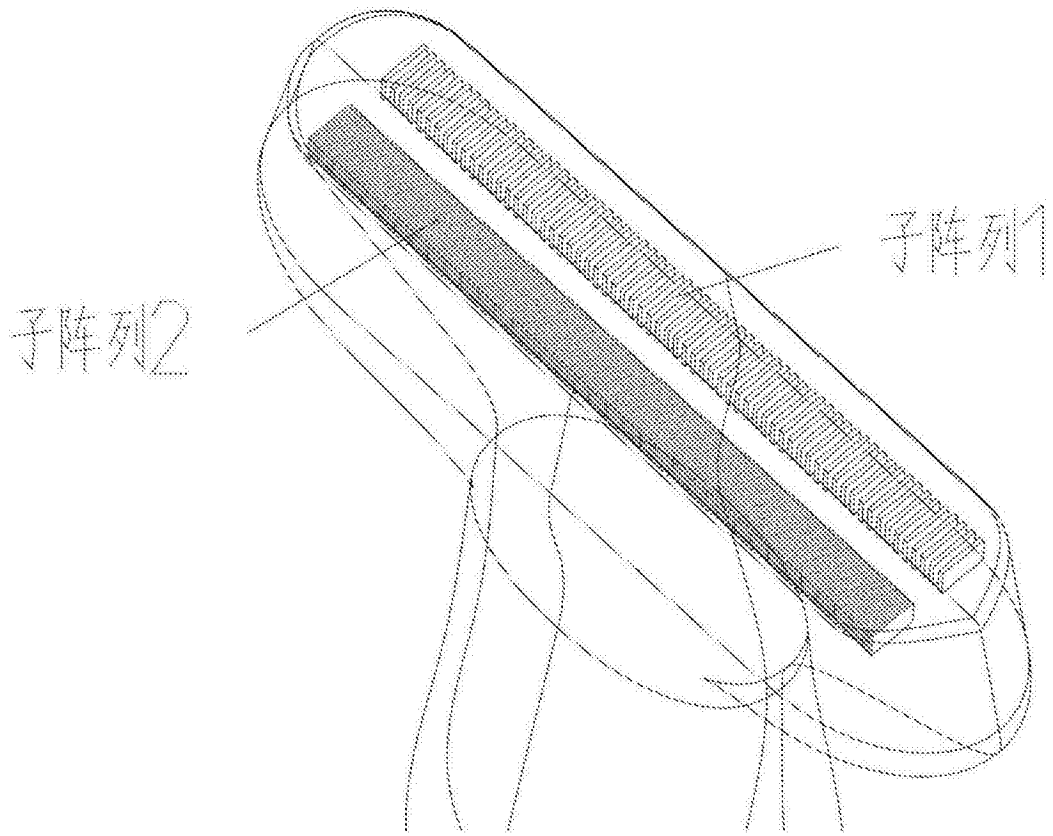
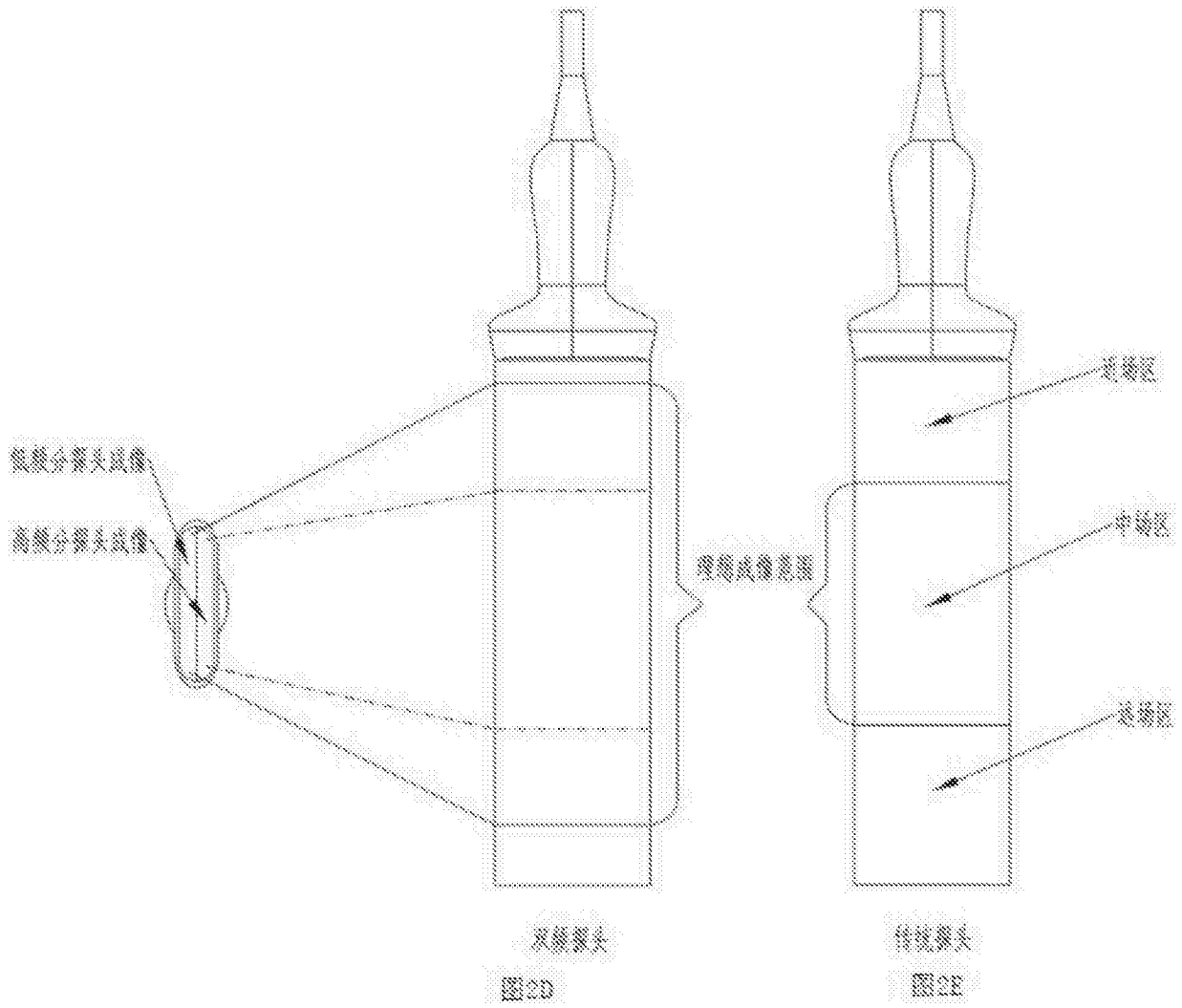


图2C



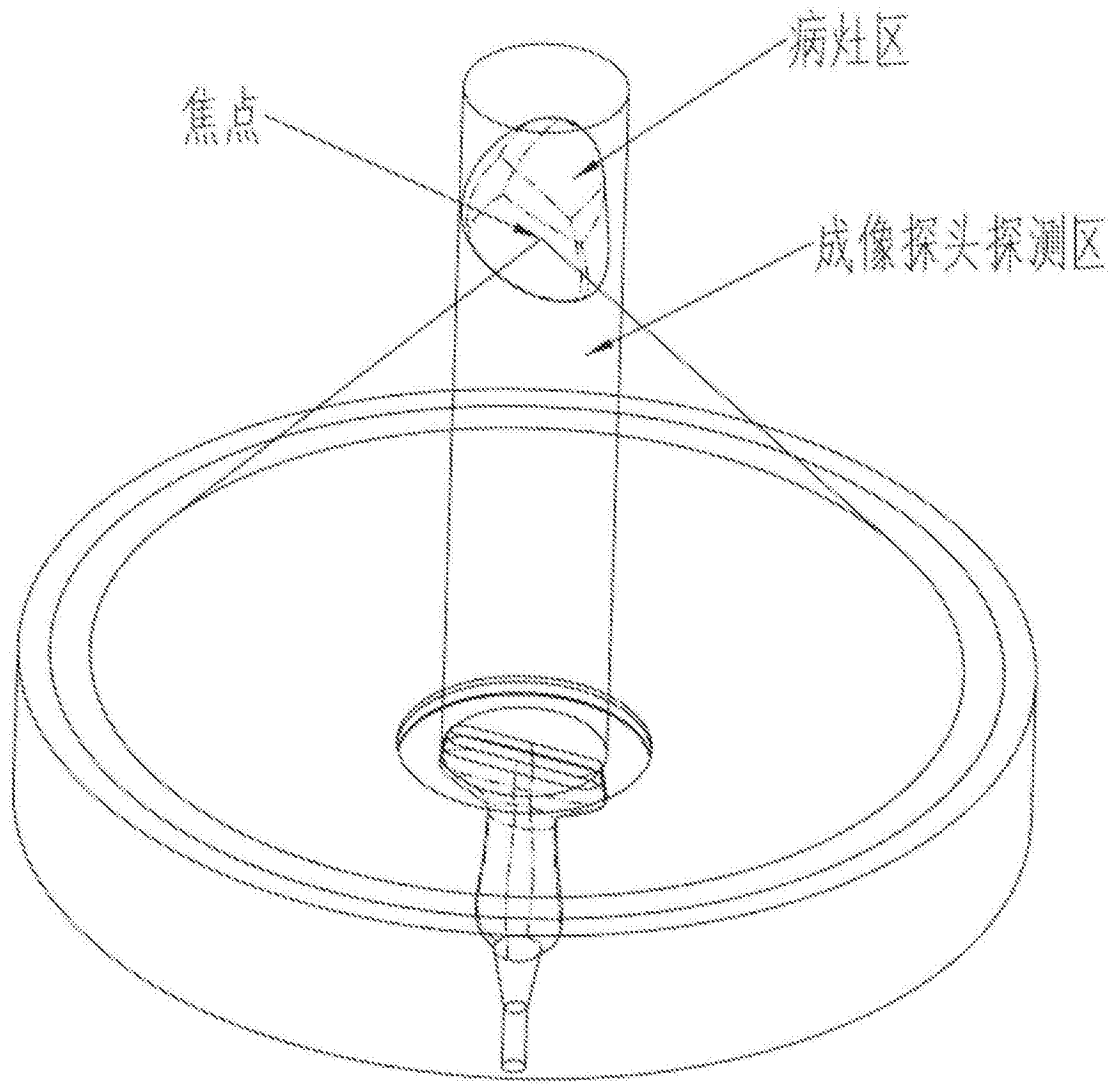


图3

专利名称(译)	一种带中心旋转成像的双频探头的整体式功率超声装置		
公开(公告)号	CN107126230A	公开(公告)日	2017-09-05
申请号	CN2017110445936.9	申请日	2017-06-14
[标]申请(专利权)人(译)	南京广慈医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京广慈医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京广慈医疗科技有限公司		
[标]发明人	孔祥清 薛洪惠 杨帅 孔有年		
发明人	孔祥清 薛洪惠 杨帅 孔有年		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/4483		
代理人(译)	许轲 夏平		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种带中心旋转成像的双频探头的功率超声装置，其包括支撑结构件、压电元件、超声成像探头，所述支撑结构件的上表面为球面，压电元件通过胶水粘贴在球面上，压电元件上部覆盖有保护层，所述支撑结构件的中心位置设有圆形通孔，并且在该圆形通孔内放置有所述超声成像探头，所述超声成像探头设在圆柱形固定件中，圆柱形固定件与圆形通孔的内壁相互贴合并通过密封圈密封且可滑动接触。本发明采用双频复合换能器，使频率覆盖范围更广，从近场到远场都可得到清晰的图像。

