



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107822662 A

(43)申请公布日 2018.03.23

(21)申请号 201711307525.X

(22)申请日 2017.12.11

(71)申请人 无锡祥生医疗科技股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新吴区新区硕放工业园五期51、53号地块长江东路228号

(72)发明人 马克伟 陆坚

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良 刘海

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

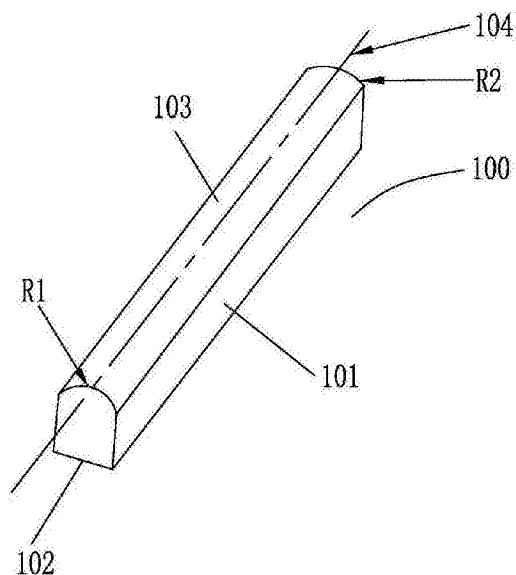
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

医用乳腺超声换能器及装置

(57)摘要

本发明涉及一种医用乳腺超声换能器及装置,包括换能器主体,所述换能器主体包括侧壁、形成于侧壁下部的下表面和形成于侧壁上部用于发射和接收超声波的上表面;所述上表面为凸曲面形状,所述上表面一端的曲率半径为R1,另一端的曲率半径为R2,曲率半径R1小于曲率半径R2。本发明能够实现同一个探头的物理聚焦位置的变化,满足从近场到远场的整体图像需求。



1. 一种医用乳腺超声换能器,包括换能器主体(100),所述换能器主体(100)包括侧壁(101)、形成于侧壁(101)下部的下表面(102)和形成于侧壁(101)上部用于发射和接收超声波的上表面(103);其特征是:所述上表面(103)为凸曲面形状,所述上表面(103)一端的曲率半径为 R_1 ,另一端的曲率半径为 R_2 ,曲率半径 R_1 小于曲率半径 R_2 。

2. 如权利要求1所述的医用乳腺超声换能器,其特征是:所述换能器主体(100)的上表面(103)的曲率半径由一端向另一端逐渐增大。

3. 如权利要求1或2所述的医用乳腺超声换能器,其特征是:所述换能器主体(100)的上表面(103)一端的曲率半径 R_1 为6mm,另一端的曲率半径 R_2 为10mm。

4. 如权利要求1或2所述的医用乳腺超声换能器,其特征是:所述换能器主体(100)的上表面(103)一端的曲率半径 R_1 为6mm,另一端的曲率半径 R_2 为16mm。

5. 如权利要求1或2所述的医用乳腺超声换能器,其特征是:所述换能器主体(100)相对于对称轴线(104)对称,上表面(103)和下表面(102)相对于各自的中心线对称。

6. 如权利要求1或2所述的医用乳腺超声换能器,其特征是:所述换能器主体(100)的下表面(102)为平面、凹曲面或凸曲面。

7. 一种医用乳腺超声检测装置,包括杯体(210)、旋转扫描部件(230)和密封壳体(220),所述杯体(210)具有容纳腔(210a),杯体(210)的边缘与密封壳体(220)之间密封形成填充液体的密封腔体(260);

所述旋转扫描部件(230)包括如权利要求1-6任一项所述的换能器主体(100)和驱动装置,换能器主体(100)安装于密封腔体(260)中,换能器主体(100)的上表面(103)与杯体(210)的表面平行,换能器主体(100)的上表面(103)曲率半径较小的一端朝下设置,上表面(103)曲率半径较大的一端朝上设置;所述换能器主体(100)的下表面(102)与驱动装置的转轴固定连接。

8. 如权利要求7所述的医用乳腺超声检测装置,其特征是:所述换能器主体(100)通过有线或无线的方式与超声主机连接实现信号传输。

9. 如权利要求7所述的医用乳腺超声检测装置,其特征是:所述驱动装置下端的转轴连接信号套(233),信号套(233)上设置有光感应块(236)和滑线变阻器(237)。

10. 如权利要求7所述的医用乳腺超声检测装置,其特征是:所述杯体(210)为带有杯体密封边(210b)的倒锥状。

医用乳腺超声换能器及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医用乳腺超声换能器及装置,属于超声成像设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前,超声诊断仪器在临床诊断中的应用已经十分普及,对医生准确了解病人病情,制定医疗方案做出了很大贡献。目前超声乳腺检查大多是采用仰卧式,此时乳腺容易受到来自换能器的压迫,对图像的成像质量有一定影响。现有技术中已有一种俯卧式乳腺超声检测装置,用于对乳腺进行无积压或无压迫式地检查。由于目前采用的超声换能器表面的曲率半径是不可变的,其物理聚焦位置不能随着位置的变化做出改变,而俯卧式乳腺超声扫查过程中换能器在乳房不同位置处的聚焦位置不变,容易导致乳房近场位置的超声图像分辨率不高等缺陷。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种医用乳腺超声换能器及装置,能够实现同一个探头的物理聚焦位置的变化,满足从近场到远场的整体图像需求。

[0004] 按照本发明提供的技术方案,所述医用乳腺超声换能器,包括换能器主体,所述换能器主体包括侧壁、形成于侧壁下部的下表面和形成于侧壁上部用于发射和接收超声波的上表面;所述上表面为凸曲面形状,所述上表面一端的曲率半径为 R_1 ,另一端的曲率半径为 R_2 ,曲率半径 R_1 小于曲率半径 R_2 。

[0005] 进一步地,所述换能器主体的上表面的曲率半径由一端向另一端逐渐增大。

[0006] 进一步地,所述换能器主体的上表面一端的曲率半径 R_1 为6mm,另一端的曲率半径 R_2 为10mm。

[0007] 进一步地,所述换能器主体的上表面一端的曲率半径 R_1 为6mm,另一端的曲率半径 R_2 为16mm。

[0008] 进一步地,所述换能器主体相对于对称轴线对称,上表面和下表面相对于各自的中心线对称。

[0009] 进一步地,所述换能器主体的下表面为平面、凹曲面或凸曲面。

[0010] 所述医用乳腺超声检测装置,包括杯体、旋转扫描部件和密封壳体,所述杯体具有容纳腔,杯体的边缘与密封壳体之间密封形成填充液体的密封腔体;

所述旋转扫描部件包括上述的换能器主体和驱动装置,换能器主体安装于密封腔体中,换能器主体的上表面与杯体的表面平行,换能器主体的上表面曲率半径较小的一端朝下设置,上表面曲率半径较大的一端朝上设置;所述换能器主体的下表面与驱动装置的转轴固定连接。

[0011] 进一步地,所述换能器主体通过有线或无线的方式与超声主机连接实现信号传输。

[0012] 进一步地,所述驱动装置下端的转轴连接信号套,信号套上设置有光感应块和滑

线变阻器。

[0013] 进一步地,所述杯体为带有杯体密封边的倒锥状。

[0014] 本发明所述医用乳腺超声换能器及装置,能够实现同一个探头的物理聚焦位置的变化,满足从近场到远场的整体图像需求,保证近场分辨率好,远场能量足,从而提升超声图像的质量,解决电子聚焦不能解决的根本问题。

附图说明

[0015] 图1为本发明所述医用乳腺超声检测装置的剖面图。

[0016] 图2为本发明所述医用乳腺超声换能器的立体图。

[0017] 附图标记说明:100-换能器主体、101-侧壁、102-下表面、103-上表面、104-对称轴线、210-杯体、210a-容纳腔、210b-杯体密封边、220-密封壳体、230-旋转扫描部件、231-换能器支架、232-电机、233-信号套、234-信号板、235-感应片、236-光感应块、237-滑线变阻器、240-油封、250-轴承、260-密封腔体。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体附图对本发明作进一步说明。

[0019] 本发明所述医用乳腺超声换能器针对俯卧式乳腺超声检测装置,如图2所示,所述医用乳腺超声换能器包括换能器主体100,所述换能器主体100包括侧壁101、形成于侧壁101下部的下表面102和形成于侧壁101上部用于发射和接收超声波的上表面103,所述下表面102为平面、凹曲面、凸曲面或不规则面,所述上表面101为凸曲面形状,以便沿径向发射超声波;所述换能器主体100相对于对称轴线104对称,上表面103和下表面102也相对于各自的中心线对称;所述上表面103一端的曲率半径为 R_1 ,另一端的曲率半径为 R_2 ,上表面103的曲率半径由一端向另一端逐渐增大,将本实施例所述超声换能器应用于俯卧式乳腺超声检测时,曲率半径较小的一端对应于俯卧状态时乳房的下端,使乳房下端聚焦位置相对前移,即曲率半径较小一端的聚焦位置相对换能器主体100较近,曲率半径较大的一端对应于俯卧状态时乳房的根部,此处聚焦位置相对后移,即曲率半径较大一端的聚焦位置相对换能器主体100较远,根据乳房不同位置实现物理聚焦位置的可变,实现近场分辨率好,远场能量足的优点。

[0020] 一般情况下现有的换能器主体100上表面的曲率半径为10mm左右,本发明中换能器主体100上表面103一端的曲率半径 R_1 为6mm,另一端的曲率半径 R_2 为10mm,从而使超声换能器一端的聚焦位置前移,另一端的聚焦位置相对现有技术保持不变;作为本发明的另一个具体实施方式,换能器主体100上表面103一端的曲率半径 R_1 为6mm,另一端的曲率半径 R_2 为16mm,从而使超声换能器一端的聚焦位置前移,另一端的聚焦位置相对后移。

[0021] 如图1所示,为采用上述医用乳腺超声换能器的乳腺超声检测装置,具体包括杯体210、旋转扫描部件230和密封壳体220,所述杯体210为带有杯体密封边210b的倒锥状,锥状部分具有容纳腔210a,锥状部分的壁厚为1mm~2mm,最佳为1.5mm,太厚超声不能顺利通过,太薄不能保证强度;所述杯体210为透声性能较好的塑料,比如ABS等;所述杯体210的杯体密封边210b与密封壳体220之间密封,形成密封腔体260,密封腔体260中填充导声性能良好的液体;所述密封壳体220上设置进油孔和排气孔(图中未示出),方便密封腔体260内液体

的填充;所述密封壳体220底部设置用于安装油封240和轴承250的开口。所述旋转扫描部件230包括上述的换能器主体100、换能器支架231、电机232、信号套233和信号板234,所述换能器主体100、换能器支架231位于密封腔体260中,所述换能器主体100的上表面103与杯体210的锥形表面平行,换能器主体100上表面103曲率半径较小的一端朝下设置,上表面103曲率半径较大的一端朝上设置;换能器主体100的下表面102通过换能器支架231与电机232一端的转轴固定连接,电机232的转轴转动带动换能器主体100绕电机232的转轴转动;电机232直接或间接固定在密封壳体220的下部,电机232一端的转轴穿过油封240的轴孔及轴承250的轴孔,与换能器支架231进行连接,电机232另一端的转轴端部安装信号套233;所述换能器主体100通过有线或无线的方式与主机连接,进行信号的传输;所述信号套233与电机232的转轴同步运动,信号套233上设置有感应片235,信号板234上设置有光感应块236和滑线变阻器237,所述信号套233与信号板234共同作用,检测电机232的运行和位置情况。

[0022] 上述医用乳腺超声检测装置在工作时,换能器主体100根据人体俯卧时乳房的结构特征实现同一个探头的物理聚焦的可变设置,换能器主体100位于乳房的乳头一端曲率半径较小,聚焦位置相对换能器主体较近,而换能器主体位于乳根位置一端曲率半径较大,聚焦位置相对换能器主体较远;通过物理聚焦位置的变化,满足从近场到远场的整体图像需求,保证近场的分辨率较好,远场的能量足,从而提升超声图像的质量,解决电子聚焦不能解决的根本问题。

[0023] 最后所应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照实例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

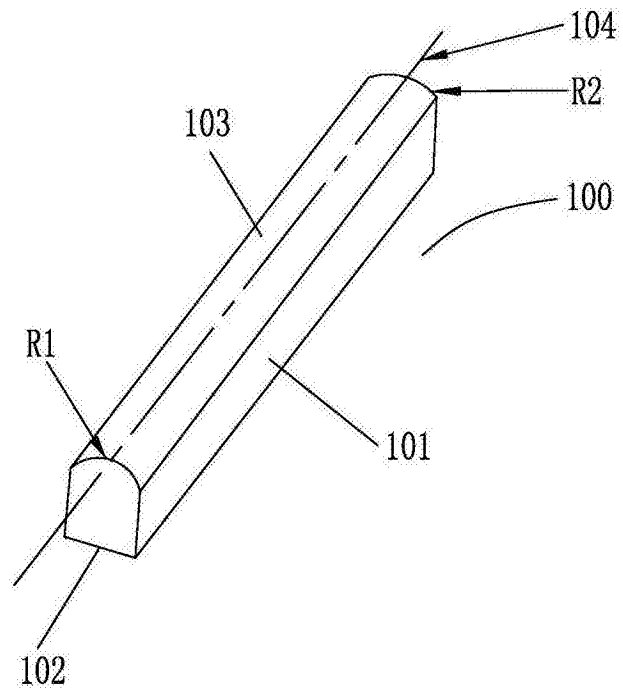


图2

专利名称(译)	医用乳腺超声换能器及装置		
公开(公告)号	CN107822662A	公开(公告)日	2018-03-23
申请号	CN2017111307525.X	申请日	2017-12-11
[标]发明人	马克伟 陆坚		
发明人	马克伟 陆坚		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0825 A61B8/406 A61B8/42 A61B8/4455		
代理人(译)	刘海		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种医用乳腺超声换能器及装置，包括换能器主体，所述换能器主体包括侧壁、形成于侧壁下部的下表面和形成于侧壁上部用于发射和接收超声波的上表面；所述上表面为凸曲面形状，所述上表面一端的曲率半径为R1，另一端的曲率半径为R2，曲率半径R1小于曲率半径R2。本发明能够实现同一个探头的物理聚焦位置的变化，满足从近场到远场的整体图像需求。

