



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205913362 U

(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201620684297.2

(22)申请日 2016.07.01

(73)专利权人 河北奥索电子科技有限公司

地址 055450 河北省邢台市柏乡县建设路西段(法兰厂)

(72)发明人 马浩 刘东旭 邓吉 滑劭宁
刘占凯 沈晨瑞

(74)专利代理机构 宁波市天晟知识产权代理有限公司 33219

代理人 张文忠 王美荣

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

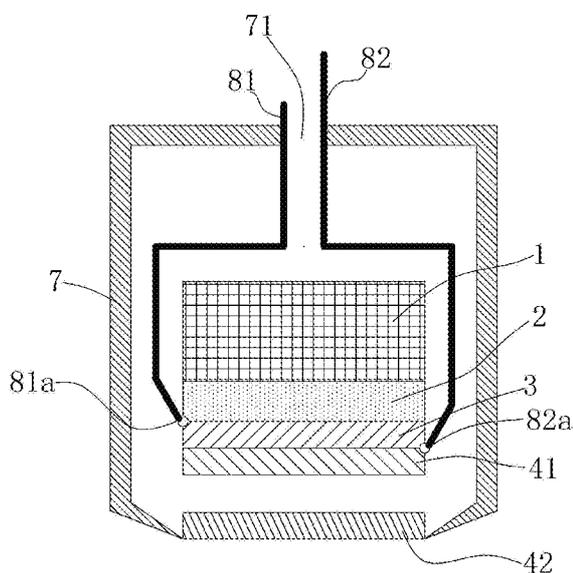
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高灵敏度经脑多普勒超声探头

(57)摘要

本实用新型公开了一种高灵敏度经脑多普勒超声探头,包括配装于外壳内的压电换能层和吸声背衬层,压电换能层和吸声背衬层之间设有高声阻抗层,压电换能层前端面覆有第一匹配片。压电换能层负责电声能量转换,吸声背衬层吸收压电材料的背向散射声能量。本实用新型在压电换能层与吸声背衬层之间又加入了一层高声阻抗层,该高声阻抗层能极大地反射压电换能层背向散射的声能量,使向后传播的声能量反射到压电换能层的前端发射出去,提高探头的灵敏度。本实用新型的优点是能实现对颅骨增厚病人脑血管信息的准确采集和疾病诊断,与传统方式相比,该探头能提高3dB以上的灵敏度。



1. 一种高灵敏度经脑多普勒超声探头,包括配装于外壳(7)内的压电换能层(3)和吸声背衬层(1),其特征是:所述的压电换能层(3)和吸声背衬层(1)之间设有高声阻抗层(2),所述的压电换能层(3)前端面覆有第一匹配片(41)。

2. 根据权利要求1所述的一种高灵敏度经脑多普勒超声探头,其特征是:所述的压电换能层(3)下边缘设有第一缺口(31),所述的第一匹配片(41)上边缘设有第二缺口(32),所述的压电换能层(3)的正极输出端置于所述的第一缺口(31)内;所述的压电换能层(3)的负极输出端置于所述的第二缺口(32)内,所述的外壳(7)后端开有置线孔(71),电极正引出线(81)和电极负引出线(82)分别置于置线孔(71)内,所述的电极正引出线(81)包括正接线端(81a),所述的电极负引出线(82)包括负接线端(82a),所述的正接线端(81a)电连于所述的压电换能层(3)的正极,所述的负接线端(82a)电连于所述的压电换能层(3)的负极。

3. 根据权利要求2所述的一种高灵敏度经脑多普勒超声探头,其特征是:所述的外壳(7)包括壳口(72),所述的壳口(72)嵌置有第二匹配片(42),所述的第二匹配片(42)边缘形状与所述的壳口(72)相同。

4. 根据权利要求3所述的一种高灵敏度经脑多普勒超声探头,其特征是:所述的外壳(7)内壁贴覆有屏蔽层(9)。

5. 根据权利要求4所述的一种高灵敏度经脑多普勒超声探头,其特征是:所述的第二匹配片(42)突出于所述的壳口(72),所述的外壳(7)前端为锥形渐缩形状。

6. 根据权利要求5所述的一种高灵敏度经脑多普勒超声探头,其特征是:所述的压电换能层(3)、吸声背衬层(1)、高声阻抗层(2)和第一匹配片(41)四者的外周轮廓相同,且四者的外周分别置于所述的屏蔽层(9)上。

一种高灵敏度经脑多普勒超声探头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械领域,具体地说是一种高灵敏度经脑多普勒超声探头。

背景技术

[0002] 随着经济发展和人们生活水平的提高,脑血管疾病已经成为威胁人类健康的三大疾病之一。在模拟教学中采用超声经脑多普勒技术能对脑血管疾病进行有效的测试甄别,早发现早治疗,避免发生脑卒中和猝死等恶性病变结果。

[0003] 传统TCD探头有匹配层,压电材料,背衬吸声层以及屏蔽外壳和同轴电缆线组成,匹配层材料实现声阻抗的匹配,压电材料负责电声能量转换,背衬材料吸收压电材料的背向散射声能量。灵敏度是评价TCD超声探头的最重要性能指标。传统TCD虽然能应付大部分检测对象,但是对于老年人和孕妇等颅骨增厚、动脉迂曲等病人,传统TCD超声探头就显得灵敏度不够,难以获得清晰准确的血管脉动指数和血流速度等医学信息。在TCD诊疗设备信噪比一定的情况下,普遍认为增加TCD超声探头的灵敏度性能指标是解决人体组织等被测体信息测量的方法。针对这一临床实际问题,本专利提出了一种高灵敏度TCD超声探头的设计方法。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术的现状,而提供结构布局合理、运行平稳且能突破传统TCD超声探头对特殊病人灵敏度不足的一种高灵敏度经脑多普勒超声探头。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种高灵敏度经脑多普勒超声探头,包括配装于外壳内的压电换能层和吸声背衬层,压电换能层和吸声背衬层之间设有高声阻抗层,所述的压电换能层前端面覆有第一匹配片。

[0006] 为优化上述技术方案,采取的措施还包括:

[0007] 上述的压电换能层下边缘设有第一缺口,第一匹配片上边缘设有第二缺口,压电换能层的正极输出端置于第一缺口内;压电换能层的负极输出端置于第二缺口内,外壳后端开有置线孔,电极正引出线和电极负引出线分别置于置线孔内,电极正引出线包括正接线端,电极负引出线包括负接线端,正接线端电连于压电换能层的正极,负接线端电连于所述的压电换能层的负极。

[0008] 上述的外壳包括壳口,壳口嵌置有第二匹配片,第二匹配片边缘形状与壳口相同。

[0009] 上述的外壳内壁贴覆有屏蔽层。

[0010] 上述的第二匹配片突出于壳口,外壳前端为锥形渐缩形状。

[0011] 上述的压电换能层、吸声背衬层、高声阻抗层和第一匹配片四者的外周轮廓相同,且四者的外周分别置于屏蔽层上。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的一种高灵敏度经脑多普勒超声探头,包括配装于外壳内的压电换能层和吸声背衬层,压电换能层和吸声背衬层之间设有高声阻抗层,压电

换能层前端面覆有第一匹配片。压电换能层负责电声能量转换,吸声背衬层吸收压电材料的背向散射声能量,在同等TCD诊疗设备信噪比条件下,通过增加TCD超声探头的灵敏度性能指标增加检测的准确度,本实用新型在压电换能层与吸声背衬层之间又加入了一层高声阻抗层,该高声阻抗层能极大地反射压电换能层背向散射的声能量,使向后传播的声能量反射到压电换能层的前端发射出去,提高探头的灵敏度。本实用新型的优点是能实现对颅骨增厚病人脑血管信息的准确采集和疾病诊断,与传统方式相比,该探头能提高3dB以上的灵敏度。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0014] 图2是本实用新型的外壳示意图;

[0015] 图3是本实用新型的高声阻抗层、压电换能层和第一匹配片之间的配合关系示意图。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本实用新型的实施例作进一步详细描述。

[0017] 图1至3为本实用新型的结构示意图。

[0018] 其中的附图标记为:1吸声背衬层、2高声阻抗层、3压电换能层、31第一缺口、32第二缺口、41第一匹配片、42第二匹配片、7外壳、71置线孔、72壳口、81电极正引出线、82电极负引出线、81a正接线端、82a负接线端、9屏蔽层。

[0019] 图1至3为本实用新型的结构示意图,如图所示,本实用新型的一种高灵敏度经脑多普勒超声探头,包括配装于外壳7内的压电换能层3和吸声背衬层1,压电换能层3和吸声背衬层1之间设有高声阻抗层2,压电换能层3前端面覆有第一匹配片41。传统TCD探头的吸声背衬层1吸收压电换能层3的背向散射声能量,是限制灵敏度提高的一个重要因数,本发明在压电换能层3与吸声背衬层1之间加入一层高声阻抗层2,该高声阻抗层2能极大地反射压电换能层3背向散射的声能量,使向后传播的声能量反射到压电换能层3的前端发射出去,提高探头的灵敏度。被测体图中未示出和压电换能层3之间声阻抗差异较大,声能多被反射。为了提高进入被测体图中未示出的声能量,需要在被测体图中未示出和压电材料之间插入第一匹配片41。

[0020] 实施例中,如图1和图3所示,压电换能层3下边缘设有第一缺口31,第一匹配片41上边缘设有第二缺口32,压电换能层3的正极输出端置于第一缺口31内;压电换能层3的负极输出端置于第二缺口32内,外壳7后端开有置线孔71,电极正引出线81和电极负引出线82分别置于置线孔71内,电极正引出线81包括正接线端81a,电极负引出线82包括负接线端82a,正接线端81a电连于压电换能层3的正极,负接线端82a电连于压电换能层3的负极。在粘接之前,先用锉刀在高声阻抗层2下边缘和匹配层上边缘的棱角上分别加工出第一缺口31和第二缺口32,以便负接线端82a和正接线端81a的置入,同时也能保证压电换能层3与相邻层之间的紧密贴合,不因电极正引出线81和电极负引出线82的置入而产生空隙。

[0021] 实施例中,如图2所示,外壳7包括壳口72,壳口72嵌置有第二匹配片42,第二匹配片42边缘形状与壳口72相同。第二匹配片42与皮肤等被测体图中未示出接触,由于靠近压

电换能层3的声阻抗较高,所以第一匹配片41的材质为氧化铝和环氧树脂的混合物;由于远离压电换能层3的声阻抗较低,与被测体图中未示出进行匹配,所以第二配片的材质为纯环氧树脂。

[0022] 实施例中,如图2所示,外壳7内壁贴覆有屏蔽层9。屏蔽层9能屏蔽外界信号对外壳7内电子部件的干扰,同时也能将电子部件的辐射屏蔽在外壳7之内。

[0023] 实施例中,如图1所示,第二匹配片42突出于壳口72,防止使用时有棱角的壳口72对被测体图中未示出造成损伤,外壳7前端为锥形渐缩形状,减少外壳7的外周与被测体图中未示出接触。

[0024] 实施例中,压电换能层3、吸声背衬层1、高声阻抗层2和第一匹配片41四者的外周轮廓相同,且四者的外周分别置于屏蔽层9上,使外壳7内的零配件能固定住。

[0025] 高声阻抗层2的材料选择有三类:

[0026] 第一类,密陶瓷材料,如氧化锆陶瓷等;

[0027] 第二类,金属以及合金材料,如钨铜合金等;

[0028] 第三类,复合有机高分子材料。

[0029] 压电换能层3的材料选择有:驻极体、压电陶瓷、压电单晶、压电复合材料、有机压电换能层3和压电薄膜等,以及能通过机电耦合机理进行机电换能作用类平板电容单元。

[0030] 本实用新型的最佳实施例已阐明,由本领域普通技术人员做出的各种变化或改型都不会脱离本实用新型的范围。

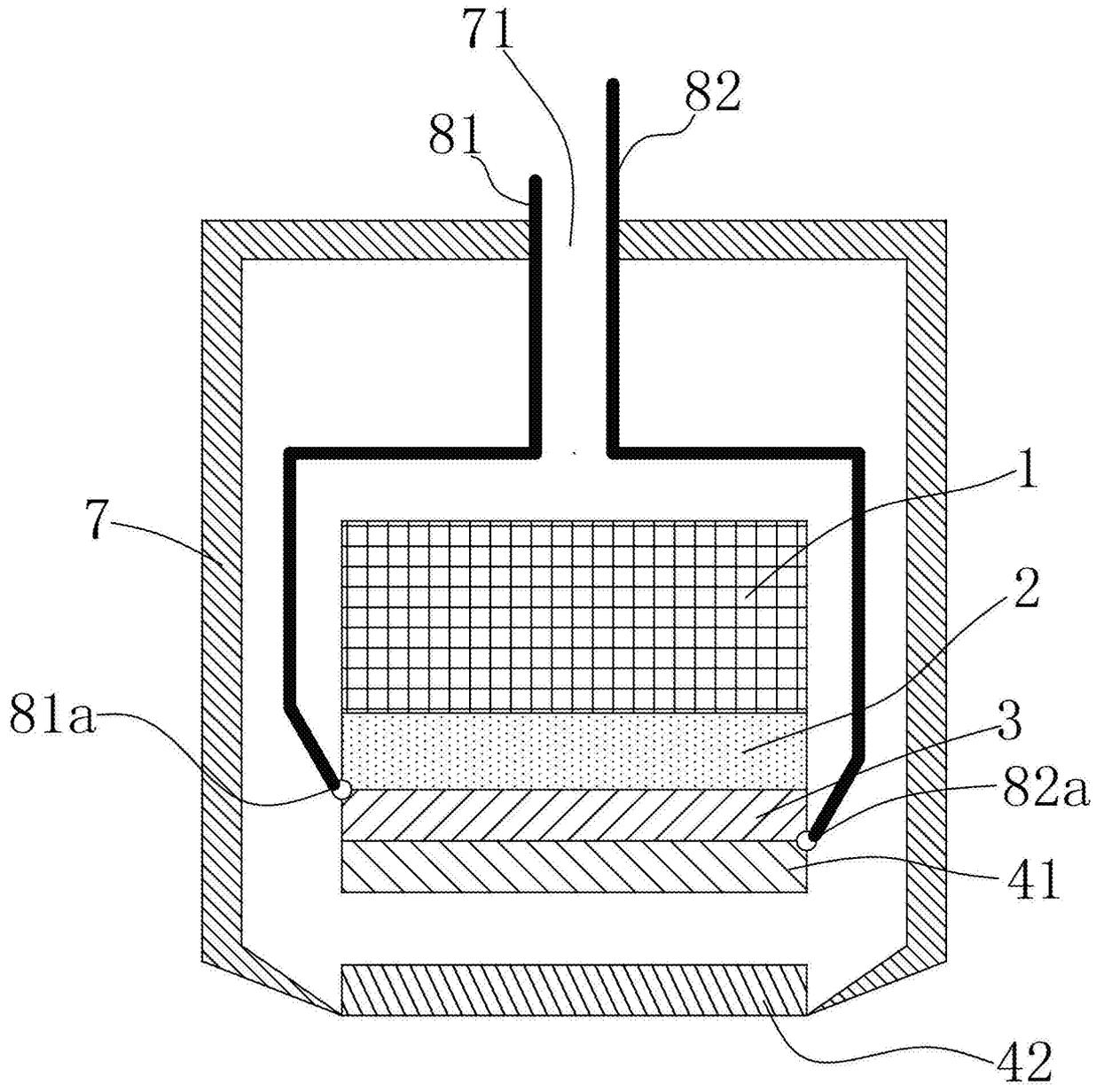


图 1

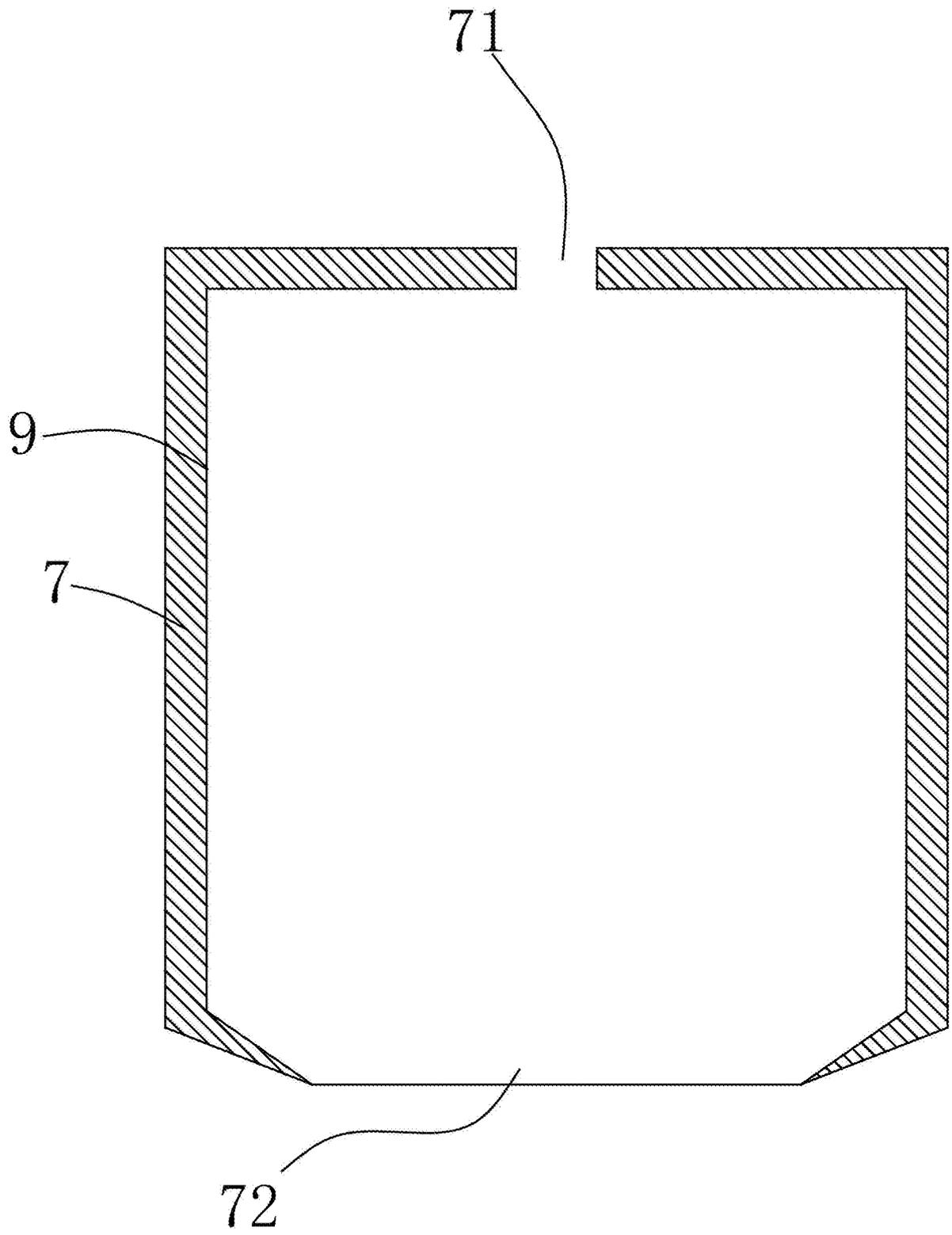


图 2

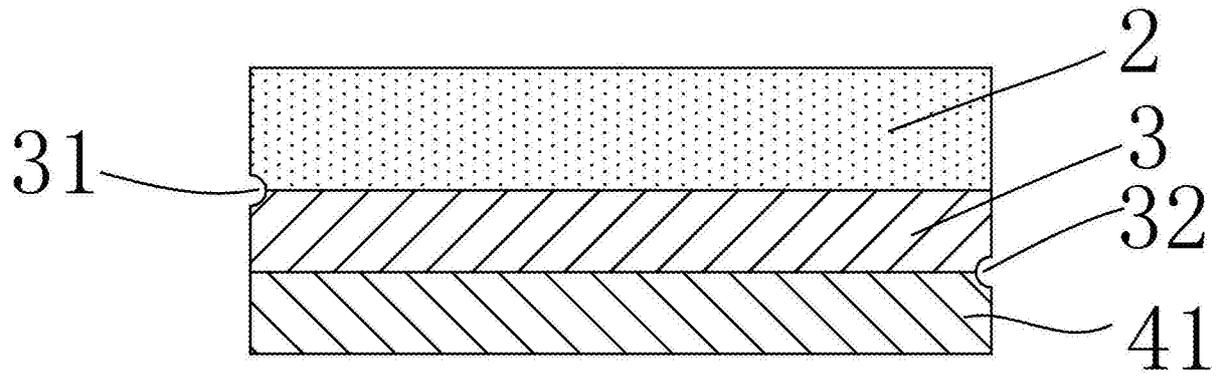


图 3

专利名称(译)	一种高灵敏度经脑多普勒超声探头		
公开(公告)号	CN205913362U	公开(公告)日	2017-02-01
申请号	CN201620684297.2	申请日	2016-07-01
[标]申请(专利权)人(译)	河北奥索电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	河北奥索电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	河北奥索电子科技有限公司		
[标]发明人	马浩 刘东旭 邓吉 滑劭宁 刘占凯 沈晨瑞		
发明人	马浩 刘东旭 邓吉 滑劭宁 刘占凯 沈晨瑞		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	张文忠 王美荣		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种高灵敏度经脑多普勒超声探头，包括配装于外壳内的压电换能层和吸声背衬层，压电换能层和吸声背衬层之间设有高声阻抗层，压电换能层前端面覆有第一匹配片。压电换能层负责电声能量转换，吸声背衬层吸收压电材料的背向散射声能量。本实用新型在压电换能层与吸声背衬层之间又加入了一层高声阻抗层，该高声阻抗层能极大地反射压电换能层背向散射的声能量，使向后传播的声能量反射到压电换能层的前端发射出去，提高探头的灵敏度。本实用新型的优点是实现对颅骨增厚病人脑血管信息的准确采集和疾病诊断，与传统方式相比，该探头能提高3dB以上的灵敏度。

