



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110090792 A
(43)申请公布日 2019.08.06

(21)申请号 201910475096.X

(22)申请日 2019.06.03

(71)申请人 飞依诺科技(苏州)有限公司
地址 215123 江苏省苏州市工业园区新发
路27号A栋5楼、C栋4楼

(72)发明人 崔国普 郑曙光

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事
务所(普通合伙) 32235
代理人 杨林洁

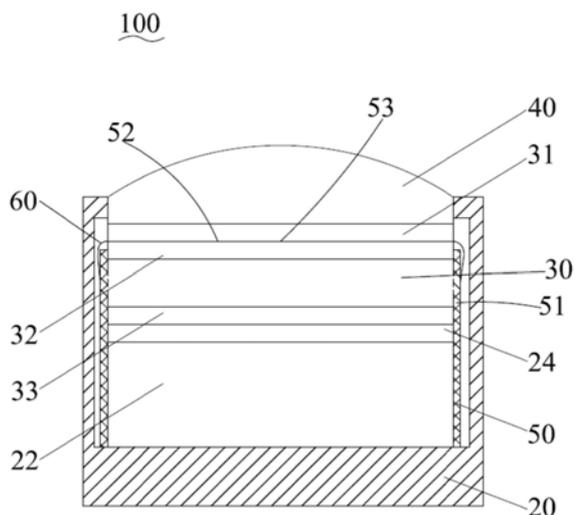
(51) Int. Cl.
B06B 1/06(2006.01)
A61B 8/00(2006.01)
A61N 7/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称
超声探头

(57)摘要

本发明揭示了一种超声探头,包括壳体,壳体中依次设置有背衬、压电元件、匹配层和透镜,所述超声探头还包括周向包覆所述压电元件及匹配层的第一屏蔽层,所述压电元件的辐射面上还设置有第二屏蔽层,所述第二屏蔽层为导电胶水形成的导电粘接层。本发明的探头实现了更大范围的电磁屏蔽,使探头可以在复杂电磁环境下正常并稳定的工作,为超声检测、治疗器械提供优异的抗电磁干扰能力。



1. 一种超声探头,包括壳体,壳体中依次设置有背衬、压电元件、匹配层和透镜,所述超声探头还包括周向包覆所述压电元件及匹配层的第一屏蔽层,其特征在于:所述压电元件的辐射面上还设置有第二屏蔽层,所述第二屏蔽层为导电胶水形成的导电粘接层。

2. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在于:所述匹配层的数量至少为两个,所述导电粘接层设置在相邻的两个匹配层之间。

3. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在于:导电粘接层设置在匹配层和透镜之间。

4. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在于:所述透镜包括相邻设置的第一层和第二层,所述导电粘接层设置在所述第一层和所述第二层之间。

5. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在于:所述导电胶水包括7份质量的导电粉和1份质量的环氧胶水。

6. 根据权利要求5所述的超声探头,其特征在于:所述导电粉为镀银金属颗粒。

7. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在于:所述导电粘接层的厚度小于等于10 μ m。

8. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在于:所述导电粘接层和所述第一屏蔽层之间通过导电线连接。

9. 根据权利要求8所述的超声探头,其特征在于:所述导电粘接层所粘接的两个部件的边缘至少部分错开形成缺口,所述导电粘接层覆盖至少部分缺口,所述导电线与所述缺口处的导电粘接层连接。

10. 根据权利要求8所述的超声探头,其特征在于:所述导电线为导电银线。

超声探头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声探头,更具体的,涉及超声探头的电磁屏蔽,属于医疗器械及超声探伤领域。

背景技术

[0002] 超声探头在医学诊断、治疗及超声探伤等多种场合被应用。随着电子技术及图像处理技术的发展,超声探头的性能也越来越成为制约超声设备性能的瓶颈。随着超声探测器械使用的电磁环境越来越复杂,超声探头的屏蔽也越来越重要,超声探头的屏蔽效果与探测效果直接相关。

[0003] 目前的超声探头多采用在压电元件及匹配层周围包覆屏蔽铜箔的方法实现屏蔽。这种屏蔽方法虽然屏蔽了探头是四周,但是无法包覆探头辐射面。这就给电磁干扰留下来一个“窗口”,尤其当探头接触被测体(如人体等),电磁信号极易从这个未屏蔽的“窗口”干扰到正常的信号从而导致探测图像质量下降。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种超声探头,该超声探头的屏蔽效果更好。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明提供一种超声探头,包括壳体,壳体中依次设置有背衬、压电元件、匹配层和透镜,所述超声探头还包括周向包覆所述压电元件及匹配层的第一屏蔽层,所述压电元件的辐射面上还设置有第二屏蔽层,所述第二屏蔽层为导电胶水形成的导电粘接层。

[0006] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述匹配层的数量至少为两个,所述导电粘接层设置在相邻的两个匹配层之间。

[0007] 作为本发明一实施方式的进一步改进,导电粘接层设置在匹配层和透镜之间。

[0008] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述透镜包括相邻设置的第一层和第二层,所述导电粘接层设置在所述第一层和所述第二层之间。

[0009] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述导电胶水包括7份质量的导电粉和1份质量的环氧胶水。

[0010] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述导电粉为镀银金属颗粒。

[0011] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述导电粘接层的厚度小于等于 10um。

[0012] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述导电粘接层和所述第一屏蔽层之间通过导电线连接。

[0013] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述导电粘接层所粘接的两个部件的边缘至少部分错开形成缺口,所述导电粘接层覆盖至少部分缺口,所述导电线与所述缺口处的导电粘接层连接。

[0014] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述导电线为导电银线。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:本发明的探头的辐射面上亦设置有屏

蔽层,避免电磁干扰信号从辐射面进入而干扰到正常的信号;而且,第二屏蔽层结合第一屏蔽层,实现了更大范围的电磁屏蔽,使探头可以在复杂电磁环境下正常并稳定的工作,为超声检测、治疗器械提供优异的抗电磁干扰能力;再者,导电粘接层由导电胶水形成,由此,导电粘接层不仅可以屏蔽电磁辐射,还可粘接相邻的两个部件,设计十分合理。

附图说明

[0016] 图1是本发明具体实施方式提供的超声探头的结构示意图;

[0017] 图2是图1所示的超声探头粘接的两个部件的立体结构示意图。

[0018] 其中,100-探头;20-壳体;22-背衬;24-压电元件;30-匹配层;31- 第一匹配层;32-第二匹配层;33-第N匹配层;40-透镜;51-第一屏蔽层;52-第二屏蔽层;53-导电粘接层;60-导电线;70-缺口。

[0019] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施方式。附图中以相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的,例如为了便于图示,结构或部分的某些尺寸会相对其它结构或部分适当夸大,因此,附图仅用于图示出本申请的主题的基本结构。

具体实施方式

[0020] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0021] 需要理解的是,在本发明的描述中,术语“上”“下”等以图1所示的超声探头的状态为参考。这些指示方位或位置关系的术语,包括但不限于“上”“下”,仅是为了方便描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0022] 在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0023] 请参见图1,示出了本发明第一实施方式提供的一种超声探头100,包括壳体20,壳体20中依次设置有背衬22、压电元件24、匹配层30和透镜 40,超声探头100还包括周向包覆压电元件24及匹配层30的第一屏蔽层51。

[0024] 本实施方式中,第一屏蔽层51为铜箔,可屏蔽压电元件24及匹配层30 周向方向的电磁辐射。

[0025] 本实施方式中,压电元件24的辐射面上还设置有第二屏蔽层52,第二屏蔽层52为导电胶水形成的导电粘接层53。

[0026] 需要说明的是,压电元件24的辐射面是指大致平行于压电元件24或大致平行于透镜40的表面,且该表面位于压电元件24上表面至透镜40外表面之间。平行于压电元件24的平面是平面,平行于透镜40的表面是弧面,因此,本实施方式中所述的辐射面不限于平面,凡采用与本实施方式相同或类似的方案均涵盖在本发明的保护范围内。

[0027] 由于压电元件24的辐射面上设置有第二屏蔽层52,由此,本实施方式的探头100的

辐射面上亦设置有屏蔽层,避免电磁干扰信号从辐射面进入而干扰到正常的信号;而且,第二屏蔽层52结合第一屏蔽层51,实现了探头 100更大范围的电磁屏蔽,使探头可以在复杂电磁环境下正常,稳定的工作。为超声检测、治疗器械提供优异的抗电磁干扰能力,可以大大提高超声探头 100的性能;再者,导电粘接层53由导电胶水形成,由此,导电粘接层53 不仅可以屏蔽电磁辐射,还可粘接相邻的两个部件,设计十分合理。

[0028] 本实施方式优选的,匹配层30的数量至少为两个,导电粘接层53设置在相邻的两个匹配层30之间。

[0029] 也就是说,第二屏蔽层52设置在相邻的两个匹配层30之间。可以在匹配层30间实现电磁屏蔽,避免电磁干扰信号影响探头100性能。

[0030] 匹配层主要作用是为了匹配超声探头和人体组织之间的声阻抗。一般的屏蔽手段如粘贴屏蔽铜箔等会破坏声阻抗匹配效果,导致声波因为在屏蔽界面处产生反射而无法顺利进入目标内部。而常用的探头在匹配层与匹配层之间多用有机高分子胶水粘合,这种胶水仅起到粘接作用,无法屏蔽电磁辐射。

[0031] 本实施方式中的探头100,改进了匹配层30之间的粘接胶水,用具有导电效果的配置导电胶水代替有机高分子胶水,不仅可以粘接匹配层30,还可实现探头100辐射面在匹配层30处的电磁屏蔽,设计十分合理。

[0032] 需要说明的是,匹配层30的数量至少为两个,将相邻两个匹配层30视为一组,至少一组匹配层30之间设置有导电粘接层53。也就是说,导电粘接层53的数量可以根据需要设置,例如可以仅在一组匹配层30中设置导电粘接层53,其它组匹配层30间采用常规有机高分子胶水粘接;也可以在两组及以上匹配层30中设置导电粘接层53,进一步提高屏蔽效果;凡采用与本实施方式相同或类似的方案均涵盖在本发明的保护范围内。

[0033] 本实施方式中,将最靠近透镜40的匹配层30称为第一匹配层31,与第一匹配层31相邻的匹配层30称为第二匹配层32,如此继续,直到第N匹配层33,N大于等于2。

[0034] 以第一匹配层31和第二匹配层32的为例进行描述,本实施方式的探头 100安装时,在完成压电元件24、第N匹配层33至第二匹配层32的安装后,在第二匹配层32的上表面及第一匹配层31的下表面均匀涂覆导电胶水,对齐外边框,施加压力进行粘接即可,制造简单,而且由此,导电胶水不仅可以粘接对应的匹配层30,还可实现电磁屏蔽,设计十分合理。

[0035] 本实施方式优选的,导电胶水包括7份质量的导电粉和1份质量的环氧胶水。

[0036] 也就是说,导电粉与环氧胶水质量比为7:1,可以实现有效的粘接及电磁屏蔽。

[0037] 本实施方式优选的,导电粉为镀银金属颗粒。如镀银镍粉,镀银铝粉等。镀银金属颗粒导电性良好,电磁屏蔽效果更佳。

[0038] 本实施方式优选的,镀银金属颗粒的目粒度在2000以上。目粒度在2000 以上的镀银金属颗粒更细腻,细腻的镀银金属颗粒可以使导电粘接层53更平整,粘接效果及电磁屏蔽效果都更好。

[0039] 环氧胶水应选用低温可固化胶水,如E51,E41等。导电胶水粘接后固化条件应按照导电胶水使用的环氧胶水固化条件设置。本实施方式中所谓的“低温”是指温度在80℃以下。低温可固化胶水可以在低温环境下固化速度快、粘接强度高。

[0040] 本实施方式优选的,导电粘接层53的厚度小于等于10um。

[0041] 导电粘接层53的厚度小于等于10um,可以使导电粘接层53更轻薄,在有效粘接两

个匹配层30并屏蔽辐射的同时,还可以避免影响匹配层30功能。

[0042] 请结合图1和图2,本实施方式优选的,导电粘接层53和第一屏蔽层51 之间通过导电线60连接。

[0043] 可以使导电粘接层53和第一屏蔽层51电连接,从而整体发挥屏蔽作用,实现探头100全方位电磁屏蔽,提高探头100的探测质量。

[0044] 本实施方式优选的,导电粘接层53所粘接的两个部件的边缘至少部分错开形成缺口70,导电粘接层53覆盖至少部分缺口70,导电线60与缺口70 处的导电粘接层53连接。

[0045] 请参见图2,本实施方式中,导电粘接层53粘接的两个部件是相邻的两个匹配层30,以第一匹配层31和第二匹配层32为例,第一匹配层31的宽度小于第二匹配层32的宽度,第一匹配层31和第二匹配层32的边缘错开形成缺口70,导电线60与缺口70处的导电粘接层53连接。

[0046] 从而导电线60不用设置有两个匹配层30之间,进而避免匹配层30不平整,导致探头100探测效果不佳。

[0047] 本实施方式优选的,导电线60为导电银线。

[0048] 导电银线的导电效果更佳,从而第一屏蔽层51和导电粘接层53的电磁屏蔽效果都更优异。

[0049] 上述实施方式中,导电粘接层53设置在相邻的两个匹配层30之间,在本发明的另一优选实施例中,导电粘接层53设置在匹配层30和透镜40之间。从而可以在匹配层30和透镜40之间实现电磁屏蔽,避免电磁干扰信号影响探头100性能。

[0050] 在本发明的再一优选实施例中,透镜40包括相邻设置的第一层和第二层,导电粘接层设置在第一层和第二层之间。第一层和第二层之间的分层面可以是平面,也可以是弧面。

[0051] 也就是说,透镜40采用分次粘接透镜,透镜层之间通过导电胶水粘接。例如将透镜分成透镜上层和透镜下层,透镜上层和透镜下层之间通过导电胶水粘接,导电胶水形成导电粘接层。

[0052] 从而可以在透镜层之间实现电磁屏蔽,避免电磁干扰信号影响探头100 性能。

[0053] 需要说明的是,透镜的层数不限于两层,可以根据需要设置。透镜层之间的导电粘接层的数量也可以根据需要设置,凡采用与本实施方式相同或类似的方案均涵盖在本发明的保护范围内。

[0054] 需要说明的是,本实施方式中,导电粘接层53的数量及位置可以根据需要设置,如仅设置一层导电粘接层53,这层导电粘接层53可以设置在相邻的两个匹配层30之间,也可以设置在匹配层30和透镜40之间,还可以设置在透镜相邻的透镜层之间。也可以设置两层以上的导电粘接层53,两层以上的导电粘接层53可以相邻设置也可以间隔设置,凡此等等,不再赘述,凡采用与本实施方式相同或类似的方案均涵盖在本发明的保护范围内。

[0055] 虽然本实施方式主要为解决医用治疗、诊断使用的超声探头的屏蔽问题,但本申请在适用范围上并不只适用与医用治疗、诊断使用的超声探头。本申请对使用匹配层技术匹配技术的探头均可起到提高屏蔽效果,增强抗电磁干扰能力的效果。

[0056] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说

说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0057] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

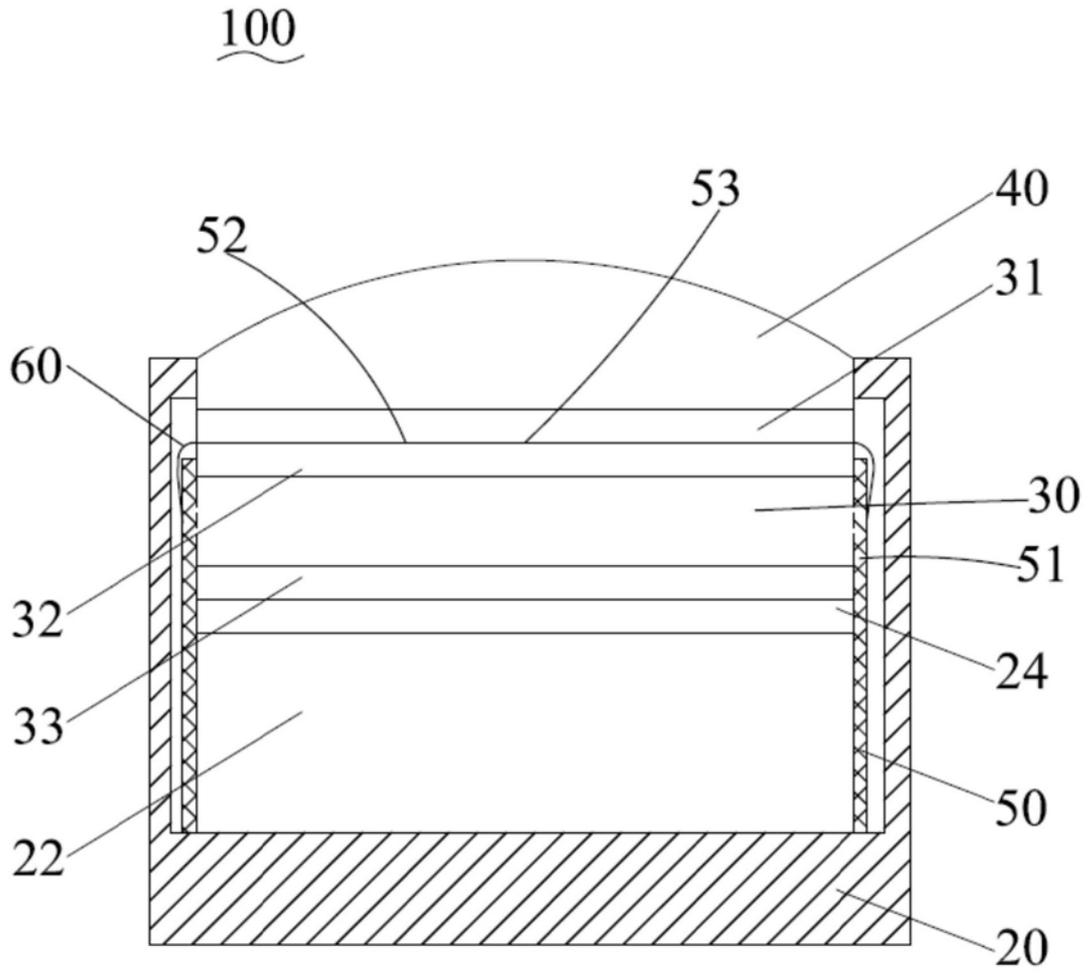


图1

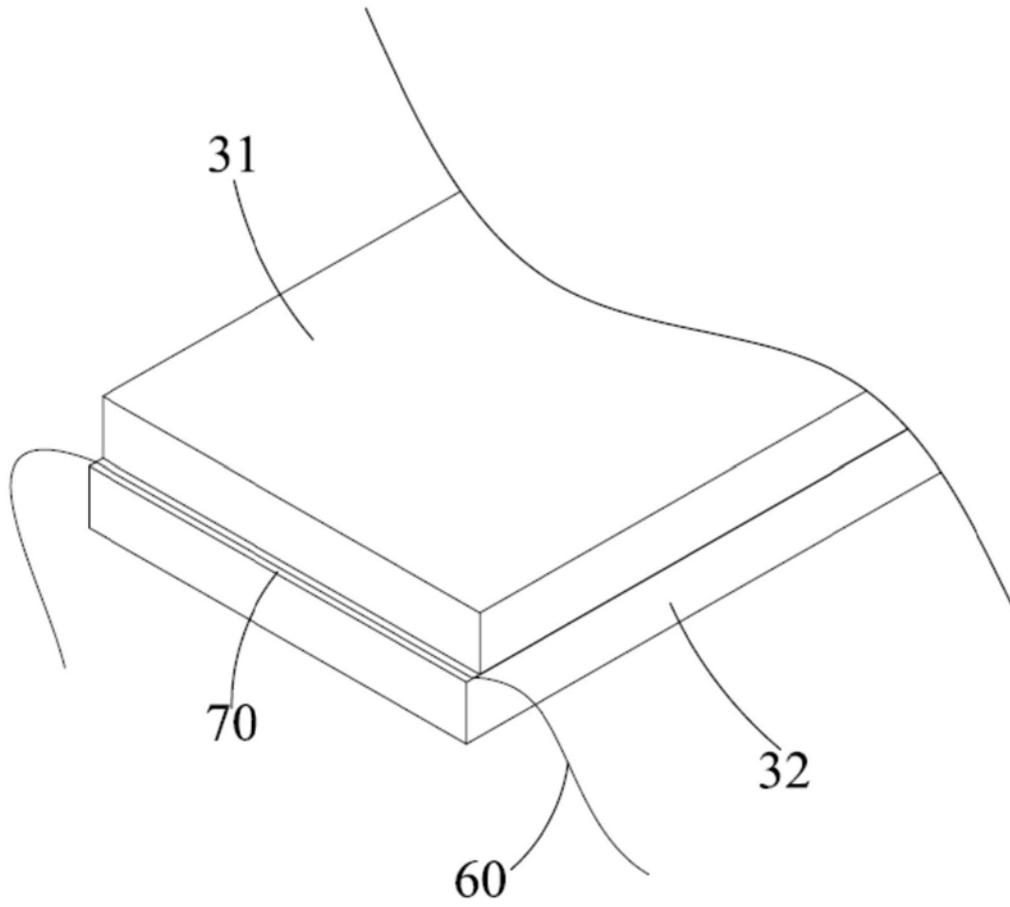


图2

专利名称(译)	超声探头		
公开(公告)号	CN110090792A	公开(公告)日	2019-08-06
申请号	CN201910475096.X	申请日	2019-06-03
[标]申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
[标]发明人	崔国普 郑曙光		
发明人	崔国普 郑曙光		
IPC分类号	B06B1/06 A61B8/00 A61N7/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61N7/00 B06B1/06 B06B2201/55 B06B2201/76		
代理人(译)	杨林洁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭示了一种超声探头，包括壳体，壳体中依次设置有背衬、压电元件、匹配层和透镜，所述超声探头还包括周向包覆所述压电元件及匹配层的第一屏蔽层，所述压电元件的辐射面上还设置有第二屏蔽层，所述第二屏蔽层为导电胶水形成的导电粘接层。本发明的探头实现了更大范围的电磁屏蔽，使探头可以在复杂电磁环境下正常并稳定的工作，为超声检测、治疗器械提供优异的抗电磁干扰能力。

