



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210811162 U

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201921264147.6

(22)申请日 2019.08.06

(73)专利权人 深圳深超换能器有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区科技四路精诚达工业园A栋5楼

(72)发明人 曹雅妮 曹泽良 徐海

(74)专利代理机构 深圳市华勤知识产权代理事务

所(普通合伙) 44426

代理人 隆毅

(51)Int.Cl.

A61B 8/10(2006.01)

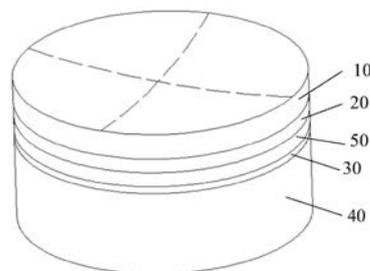
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

眼科单阵元B超探头及眼科超声诊断设备

(57)摘要

本实用新型公开一种眼科单阵元B超探头,该眼科单阵元B超探头包括圆柱形的外壳,所述外壳的至少一端敞开,所述外壳内依次设置有超声透镜、匹配层、压电阵元和背衬块,所述超声透镜位于所述外壳的开口前端以用于汇聚超声波,所述超声透镜被构造成内凹的球面结构。本实用新型眼科单阵元B超探头通过将B超探头的探测面设置成内凹的球面结构,以起到对超声波进行汇聚的作用,从而使得获取的超声探测信息更加准确。此外,本实用新型还公开一种眼科超声诊断设备。



1. 一种眼科单阵元B超探头,其特征在于,所述眼科单阵元B超探头包括圆柱形的外壳,所述外壳的至少一端敞开,所述外壳内依次设置有超声透镜、匹配层、压电阵元和背衬块,所述超声透镜位于所述外壳的开口前端以用于汇聚超声波,所述超声透镜被构造成内凹的球面结构。

2. 根据权利要求1所述的眼科单阵元B超探头,其特征在于,所述超声透镜的内凹球面的弧度为 45° 。

3. 根据权利要求1所述的眼科单阵元B超探头,其特征在于,所述匹配层设置为两层。

4. 根据权利要求1所述的眼科单阵元B超探头,其特征在于,还包括设置在所述压电阵元与所述匹配层之间的电磁屏蔽层。

5. 根据权利要求1所述的眼科单阵元B超探头,其特征在于,所述压电阵元为压电陶瓷、压电单晶、压电聚合物或压电复合材料。

6. 根据权利要求1所述的眼科单阵元B超探头,其特征在于,所述外壳内还设置有柔性电路板,所述柔性电路板通过电极引线与所述压电阵元的正负极对应连接,且所述柔性电路板还通过线缆与外部超声设备连接。

7. 根据权利要求1所述的眼科单阵元B超探头,其特征在于,所述外壳的手持部位上设置有防滑凹槽或防滑凸起。

8. 一种眼科超声诊断设备,其特征在于,包括权利要求1至7任一项所述的眼科单阵元B超探头。

眼科单阵元B超探头及眼科超声诊断设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及超声换能器技术领域,具体涉及一种眼科单阵元B超探头及眼科超声诊断设备。

背景技术

[0002] B超探头是在超声频率范围内将交变的电信号转换成超声信号或者将外界声场中的超声信号转换为电信号的能量转换器件。

[0003] 近年来,眼部疾病在人们的日常生活中越来越常见,比如,白瞳孔症、眼球萎缩及眼球穿孔等。在进行眼部疾病诊断时,一般需要通过B超探头对人眼进行超声探测,以获取人眼的超声图像,从而据此作出相应的诊断结果。

[0004] 然而,现有的B超探头的探测面为平面结构,其不利于超声回波的接收,从而导致获取的超声探测信息不够准确。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提出一种眼科单阵元B超探头,以解决现有的眼科单阵元B超探头获取的超声探测信息不准确的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提出一种眼科单阵元B超探头,该眼科单阵元B超探头包括圆柱形的外壳,所述外壳的至少一端敞开,所述外壳内依次设置有超声透镜、匹配层、压电阵元和背衬块,所述超声透镜位于所述外壳的开口前端以用于汇聚超声波,所述超声透镜被构造成内凹的球面结构。

[0007] 优选地,所述超声透镜的内凹球面的弧度为 45° 。

[0008] 优选地,所述匹配层设置为两层。

[0009] 优选地,所述眼科单阵元B超探头还包括设置在所述压电阵元与所述匹配层之间的电磁屏蔽层。

[0010] 优选地,所述压电阵元为压电陶瓷、压电单晶、压电聚合物或压电复合材料。

[0011] 优选地,所述外壳内还设置有柔性电路板,所述柔性电路板通过电极引线与所述压电阵元的正负极对应连接,且所述柔性电路板还通过线缆与外部超声设备连接。

[0012] 优选地,所述外壳的手持部位上设置有防滑凹槽或防滑凸起。

[0013] 本实用新型还提出一种眼科超声诊断设备,该眼科超声诊断设备包括所述眼科单阵元B超探头,所述眼科单阵元B超探头包括外壳,所述外壳内依次设置有超声透镜、匹配层、压电阵元和背衬块,所述超声透镜位于所述外壳的前端以用于汇聚超声波,所述超声透镜被构造成内凹的球面结构。

[0014] 本实用新型实施例的有益效果在于:通过将超声透镜构造成内凹的球面结构,以对反射超声波进行汇聚,从而使得超声设备能够获取到较为完整的超声图像,进而据此作出更加准确的诊断结果。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型眼科单阵元B超探头一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制,基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0017] 为解决上述技术问题,本实用新型提出一种眼科单阵元B超探头,参见图1,该眼科单阵元B超探头包括外壳,在外壳内依次设置有超声透镜10、匹配层20、压电阵元30和背衬块40,超声透镜10位于外壳的前端以用于汇聚声波,且超声透镜10被构造成内凹的球面结构。

[0018] 本实施例中,超声透镜10作为与人体接触的探测面,其被构造成具有一定弧度的内凹球面,以使得经人眼反射后的超声波能够全部被压电阵元30所接收,并通过压电阵元30的逆压电效应,将接收的超声信号转化为相应的电信号,传输给外部的超声诊断设备。而后,由超声诊断设备对该电信号进行处理,以得到对应的超声图像,并显示在超声诊断设备的显示屏上。

[0019] 匹配层20位于超声透镜10和压电阵元30之间,由于超声透镜10同时与人体和压电阵元30接触,两者的声阻抗差别较大,难于使超声透镜10的特性阻抗同时与两者匹配。超声经不同阻抗界面传播,将产生反射,会增加能量损耗并影响分辨力,因此,需要通过匹配层20实现B超探头与负载之间的声阻抗匹配。匹配层20对于其厚度与声阻抗具有一定的要求,除此之外,还要求其声阻尼较小,以减小超声能量的损耗。另外,在工艺上应保证匹配层20同时与压电阵元30和超声透镜10接触良好,匹配层20通常采用环氧加钨粉制成。

[0020] 背衬块40又称吸声块,其用于衰减并吸收压电阵元30背向辐射的超声波,因此,其应当具有与压电阵元30接近的声阻抗,以使得来自压电阵元30背向辐射的声波全部进入背衬块40中,并不再反射回到压电阵元30中。其中,背衬块40由环氧树脂和钨粉制成,或者由铁氧体粉和橡胶粉制成。

[0021] 压电阵元30通过正压电效应向眼部发射超声波,该超声波经人眼反射后,由压电阵元30接收反射超声波,并通过逆压电效应将该超声信号转化为电信号,发送给外部超声诊断设备。可以理解的是,本实用新型所提出的B超探头的超声透镜10设置成内凹的球面结构,其相较于现有的平面结构,能够接收到大部分的反射超声波,从而提高超声诊断结果的准确性。需要说明的是,反射超声波相当于是携带有相关信息的载体,外部超声诊断设备通过处理该超声波可获取对应的信息,医生通过该超声信息能够获知人眼的内部情况,以实现对人眼的超声诊断。

[0022] 在本实用新型一较佳实施例中,超声透镜10的内凹球面的弧度为 45° ,可以理解的是,内凹球面的弧度可根据实际情况进行设计,前述对内凹球面的弧度所作的限定仅为示例性的,而非限制性的,本领域技术人员可根据实际情况进行选择。当然,将超声透镜10的内凹球面的弧度设置为 45° ,能够最大程度的将反射超声波全部接收,以最大程度的提高超

声诊断结果的准确性。

[0023] 在本实用新型另一较佳实施例中,眼科单阵元B超探头还包括设置在压电阵元30与匹配层20之间的电磁屏蔽层50,以防止电磁波对B超探头的探测结果产生影响。具体的,该电磁屏蔽层50可以是金箔、铝箔或锌箔等,包括但不限于此,本领域技术人员可根据实际情况进行选择。

[0024] 在本实用新型又一较佳实施例中,压电阵元30为压电陶瓷、压电单晶、压电聚合物或压电复合材料。其中,压电复合材料可以选用1-3型压电复合材料或2-2型压电复合材料,比如PZT压电陶瓷。

[0025] 在本实用新型再一较佳实施例中,外壳内还设置有柔性电路板,柔性电路板通过电极引线 with 压电阵元的正负极对应连接,且柔性电路板还通过线缆与外部超声设备连接。可以理解的是,压电阵元30发射的超声波被人眼反射后,再由压电阵元30接收,并将该反射超声波信号转化为相应的电信号,再通过柔性电路板和线缆将该电信号输出至外部超声诊断设备,以通过超声诊断设备处理并显示相应的诊断结果。

[0026] 在上述各实施例中,为避免使用B超探头时发生滑落的情况,可在外壳的手持部位上设置防滑凹槽或防滑凸起,以增大人体与外壳之间的接触摩擦力,从而降低B超探头从使用者手上掉落的风险。当然,基于防滑的目的,本领域技术人员还可采用其它的方式实现,比如在手持部位设置防滑橡胶等,包括但不限于此。

[0027] 本实用新型进一步提出的一种眼科超声诊断设备包括前述记载的眼科单阵元B超探头,该眼科单阵元B超探头的具体结构参照上述实施例,由于本眼科超声诊断设备采用了上述所有实施例的所有技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的全部技术效果,在此不再一一赘述。

[0028] 以上所述的仅为本实用新型的部分或优选实施例,无论是文字还是附图都不能因此限制本实用新型保护的范围,凡是在与本实用新型一个整体的构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型保护的范围内。

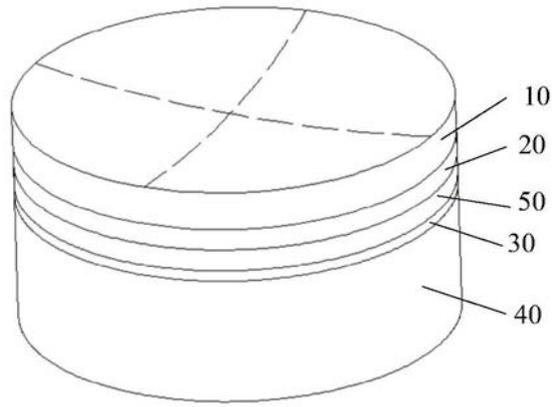


图1

专利名称(译)	眼科单阵元B超探头及眼科超声诊断设备		
公开(公告)号	CN210811162U	公开(公告)日	2020-06-23
申请号	CN201921264147.6	申请日	2019-08-06
[标]申请(专利权)人(译)	深圳深超换能器有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳深超换能器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳深超换能器有限公司		
[标]发明人	曹雅妮 曹泽良 徐海		
发明人	曹雅妮 曹泽良 徐海		
IPC分类号	A61B8/10		
代理人(译)	隆毅		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种眼科单阵元B超探头，该眼科单阵元B超探头包括圆柱形的外壳，所述外壳的至少一端敞开，所述外壳内依次设置有超声透镜、匹配层、压电阵元和背衬块，所述超声透镜位于所述外壳的开口前端以用于汇聚超声波，所述超声透镜被构造造成内凹的球面结构。本实用新型眼科单阵元B超探头通过将B超探头的探测面设置成内凹的球面结构，以起到对超声波进行汇聚的作用，从而使得获取的超声探测信息更加准确。此外，本实用新型还公开一种眼科超声诊断设备。

