



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104921758 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201410104887. 9

(22) 申请日 2014. 03. 17

(71) 申请人 梁华庚

地址 430022 湖北省武汉市江汉区解放大道
1277 号

申请人 曾甫清 朱本鹏

(72) 发明人 梁华庚 曾甫清 朱本鹏

(51) Int. Cl.

A61B 8/08(2006. 01)

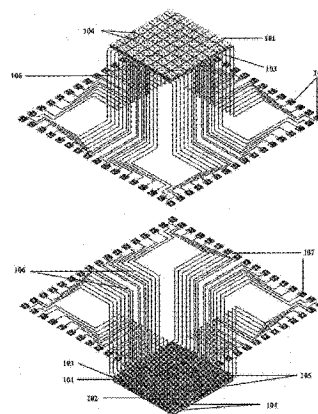
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于腹腔镜手术的超声面阵探头

(57) 摘要

本发明提供了一种用于腹腔镜手术的超声面阵探头及其制备方法。采用柔性电路板从背衬处全连接的接线方式,为多阵元超声器件小型化提供了保障,满足了腹腔镜手术的需要。



1. 一种 8×8 超声波面阵探头, 其特征在于, 直径小于 1cm, 压电阵元上端和下端分别为导电的声学匹配层和导电的背衬材料, 压电阵元之间间隔为去耦材料。

2. 根据权利要求 1 所述的研制方法, 其特征在于, 用柔性电路板接线, 实现每个阵元均可单通道控制。

3. 根据权利要求 1 所述的多个压电振元, 其特征在于, 所有压电阵元呈大小相等的正方形且等间隔排布。

4. 根据权利要求 3 所述的多个压电阵元, 其特征在于, 每个阵元的尺寸大小不超过其高度的 0.67 倍。

一种用于腹腔镜手术的超声面阵探头

技术领域

[0001] 本发明属于医用超声成像设备领域,具体涉及到一种用于腹腔镜手术的超声面阵探头及其制备方法。

背景技术

[0002] 由于具有创伤小、恢复快等特点,腹腔镜手术正逐步取代传统的开放手术。但是目前腹腔镜手术仍存在不足之处:由于现在腹腔镜为光学成像,只能观察脏器和组织的表面结构,无法探测组织内部信息,所以腹腔镜手术不能实时测量病变切除范围,可能导致病灶残余,另外,手术时容易导致血管损伤,严重出血通常导致手术失败。

[0003] 三维超声技术能提供实时的立体医学影像,并且能呈现组织的内部结构信息。用三维超声技术作为手术导航能有效弥补现有腹腔镜技术不足,可以进一步提高腹腔镜手术的安全性和有效性。

[0004] 三维超声手术导航系统的核心是超声面阵探头,然而适用于腹腔镜手术的专用超声面阵探头尚未见报道。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种用于腹腔镜手术的超声面阵探头及其制备方法。腹腔镜手术通过约 2-5cm 的皮肤切口建立手术通道,使用操作件经过通道完成手术。所以对于超声探头的尺寸有严格的要求,通常探头直径应小于 1cm。尺寸的限制加大了探头的研制难度,特别是接线与封装的难度,因此需要特殊设计。

[0006] 与目前已有的有关三维超声成像探头的专利(例如专利 200810020605.1、201120010024.7、200810122207.0、200980130213.3、200820167276.9、200820047203.6)相比,本发明专门针对腹腔镜手术的特殊需求,为三维超声导航技术在腹腔镜手术中的应用奠定了坚实的基础。

[0007] 本发明的二维 8×8 超声波面阵探头的研制方法参见附图 2。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明制备的 8×8 超声波面阵探头全连接的结构示意图。

[0009] 图 2 为本发明制备的二维 8×8 超声波面阵探头的研制方法的流程图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案进行详细描述。

[0011] 首先在压电片上灌注背衬(这里用的是导电的背衬),使背衬与压电片完全接触。等背衬凝固后,通过机械方式对灌注背衬的压电片进行切割,先在横向方向对样品进行切割,切穿压电片和一定厚度背衬,但是不切穿背衬,然后填入去耦材料,如 e-poxy;等去耦材料凝固之后,在纵向方向对样品进行切割,切穿压电片和上一步相同厚度的背衬,但是不

切穿背衬,再填入去耦材料,如 e-poxy。等去耦材料凝固之后,减薄背衬至刚好露出经过切割后的阵列。最后将柔性电路板压附到背衬的平面上。

[0012] 图 1 显示的是本发明制备的二维 8×8 超声波面阵探头的结构示意图,基本部件包括:按所设计的间隔等间距排列的 8×8 个压电阵元 101(压电阵元的材料可以是压电陶瓷、压电单晶、压电聚合物或者压电复合材料,本发明不做限制),位于压电阵元上端的匹配层 102(选择导电的匹配层,匹配层的厚度及声学参数根据压电阵元的工作频率和电学、声学参数设计)、位于压电阵元下端的背衬材料 103(选择导电的背衬材料,用以吸收压电阵元向后发射的超声波,提高探头的成像分辨率)、每个压电阵元之间缝隙中为去耦材料 104(用以减少压电阵元之间的串波影响)、连接每个阵元对应电极单元的内接线端口 105(可将接线端口集成在软性电路板上)、每个接线端口连接外接线端口的连接线 106(用以传送激励电压信号和接收回波电压信号)、连接外部电路的外接线端口 107(根据具体设计阵元大小选择手工接线、光刻、wire-bonding 等技术)。

[0013] 最后所应说明的是,以上实施例仅用以说明本材料的技术实施方案而非限制,尽管参照较佳实施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。

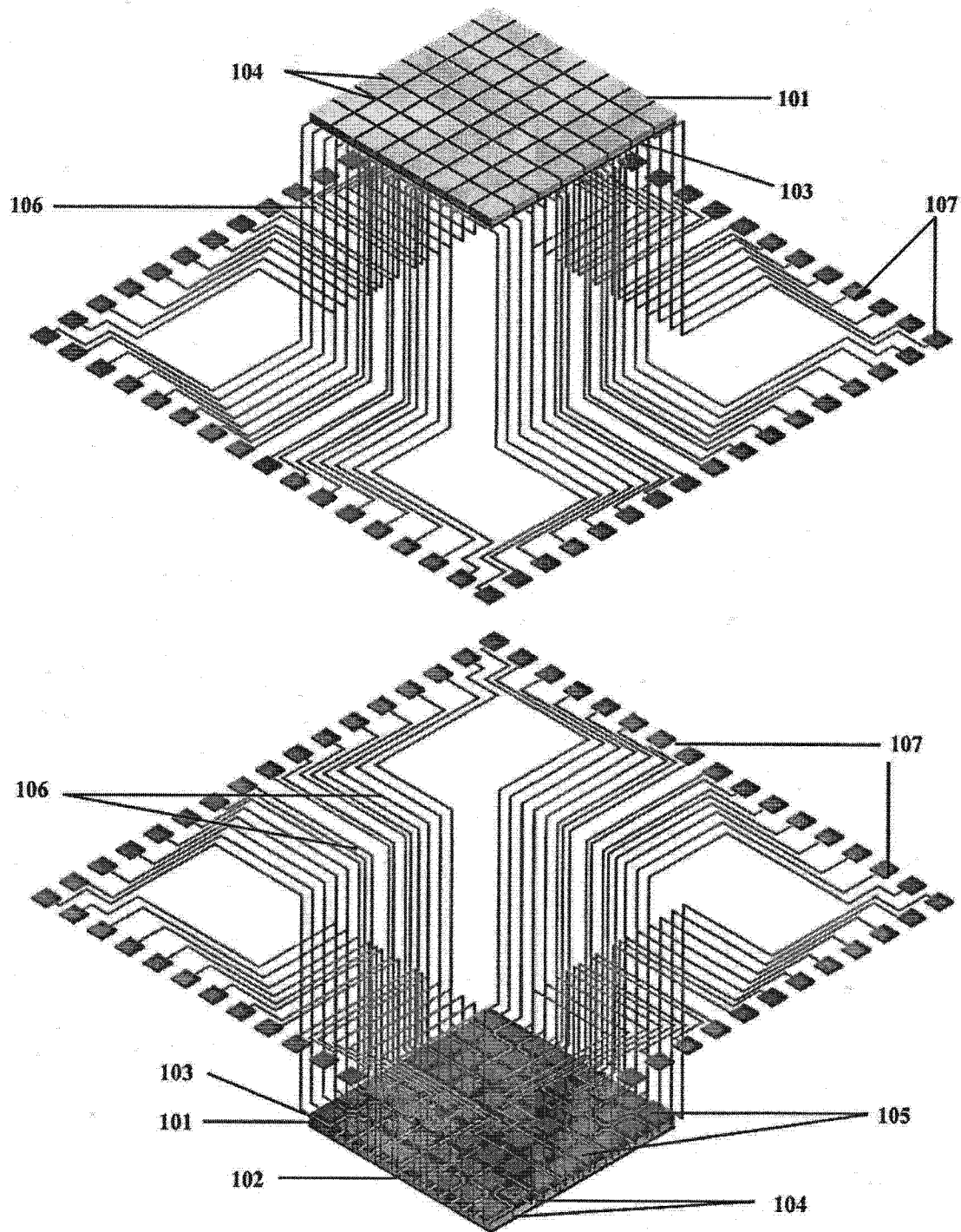


图 1

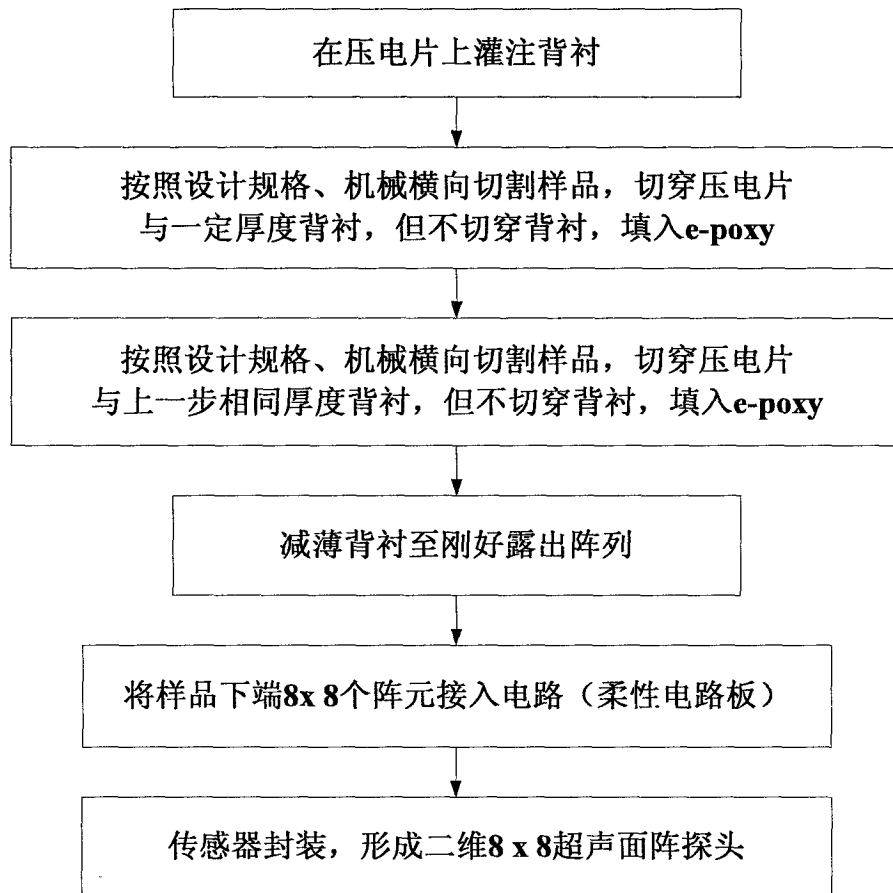


图 2

专利名称(译)	一种用于腹腔镜手术的超声面阵探头		
公开(公告)号	CN104921758A	公开(公告)日	2015-09-23
申请号	CN201410104887.9	申请日	2014-03-17
[标]申请(专利权)人(译)	朱本鹏		
申请(专利权)人(译)	朱本鹏		
当前申请(专利权)人(译)	朱本鹏		
[标]发明人	梁华庚 曾甫清 朱本鹏		
发明人	梁华庚 曾甫清 朱本鹏		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/085 A61B8/12 A61B8/4455 A61B8/4488		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于腹腔镜手术的超声面阵探头及其制备方法。采用柔性电路板从背衬处全连接的接线方式，为多阵元超声器件小型化提供了保障，满足了腹腔镜手术的需要。

