



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106333708 B

(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201610703480.7

A61B 5/12(2006.01)

(22)申请日 2016.08.22

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106333708 A

CN 101797166 A,2010.08.11,说明书第
[0043],[0056],[0068]段、图2A,2B.

(43)申请公布日 2017.01.18

CN 103142244 A,2013.06.12,全文.

(73)专利权人 深圳开立生物医疗科技股份有限
公司

CN 103300889 A,2013.09.18,全文.

地址 518051 广东省深圳市南山区玉泉路
毅哲大厦4、5、8、9、10楼

CN 105127082 A,2015.12.09,说明书第
[0040],[0047],[0056]-[0065]段、图4-8.

(72)发明人 唐成 孙强

CN 105127082 A,2015.12.09,说明书第
[0040],[0047],[0056]-[0065]段、图4-8.

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事
务所(普通合伙) 44285

CN 103876775 A,2014.06.25,全文.

代理人 王仲凯

US 2004262030 A1,2004.12.30,全文.

审查员 马燕

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

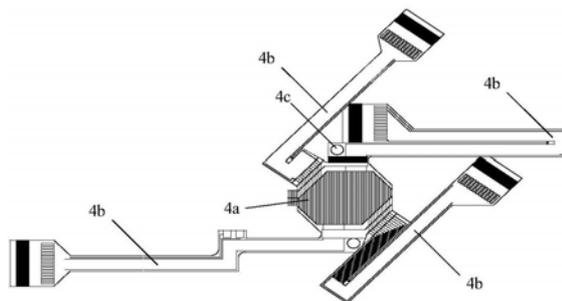
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种柔性电路板、经食道探头和经食道探头
制备方法

(57)摘要

本申请提供一种柔性电路板、经食道探头和
经食道探头制备方法,所述柔性电路板包括:电
路板主板和与电路板主板相连的引出线,所述柔
性电路板为一体式结构。当将本申请实施例公开
的柔性电路板应用于经食道探头中时,由于所述
柔性电路板为一体式结构,即所述柔性电路板的
电路板主板与引出线之间本身也就电连接,因此,
在组装经食道探头时,无需对所述电路板主板
和引出线进行组装,从而降低了经食道探头的
组装步骤,提高了生产效率。



1. 一种柔性电路板,应用于医用超声探头中,其特征在于,包括电路板主板和与电路板主板相连的引出线,所述柔性电路板为一体式结构;

所述柔性电路板包括电路板主板和与电路板主板相连的引出线,与所述电路板主板或引出线一体成型的定位片,所述定位片采用易裁剪材质,其内无任何走线;所述定位片上设置有定位孔,使得所述电路板主板与超声探头内的固定件的位置相匹配,且使得电路板主板的边沿与固定件的顶部边沿对齐;

所述电路板主板为八边形结构,所述引出线的数量为4个,且两个引出线分别设置于中心对称的八边形结构的相邻的、且位于换能器阵元的长度方向上的两个边上,另外两个引出线设置于与这两个边对称的另外两个边上。

2. 根据权利要求1所述的柔性电路板,其特征在于,所述定位片为两个,两个定位片对称设置在所述柔性电路板上。

3. 一种经食道探头,其特征在于,至少包括:匹配层、晶片、固定件和权利要求1-2任意一项所述的柔性电路板,所述柔性电路板的底部与所述固定件的顶部固定贴合,所述柔性电路板的顶部与所述晶片的底部电连接,所述晶片的顶部覆盖有匹配层,所述柔性电路板为一体式结构,包括电路板主板和与电路板主板相连的引出线,与所述电路板主板或引出线一体成型的定位片,所述定位片采用易裁剪材质,其内无任何走线;所述定位片上设置有定位孔,使得所述电路板主板与超声探头内的固定件的位置相匹配,且使得电路板主板的边沿与固定件的顶部边沿对齐。

4. 根据权利要求3所述的经食道探头,其特征在于,所述柔性电路板与固定件之间、晶片与柔性电路板之间、匹配层与晶片之间采用粘合胶固定相连,其中,连接晶片与柔性电路板之间的粘合胶为具有导电性质的粘合胶。

5. 根据权利要求4所述的经食道探头,其特征在于,所述引出线包括固定段和自由段,其中,所述固定段设置在所述固定件的侧面上,由所述固定段延伸出的自由段的绑定区域对齐且固定相连。

6. 根据权利要求5所述的经食道探头,其特征在于,所述固定段以缠绕方式缠绕在所述固定件的侧面上,所述自由段位于所述固定件的底部,且各个引出线的自由段的延伸方向穿过所述固定件的中轴线。

7. 根据权利要求3-6任一项所述的经食道探头,其特征在于,所述经食道探头还包括透镜和结构件,所述匹配层、晶片、柔性电路板和固定件设置于由所述透镜和结构件对接后形成的腔体内,且所述引出线的自由段由结构件侧壁上的开口引出。

8. 根据权利要求3-6任一项所述的经食道探头,其特征在于,所述电路板主板具有两层金属层,其中一层金属层作为地线金属层,另一层金属层为导线金属层。

9. 一种经食道探头制备方法,其特征在于,包括:

在权利要求1-2任意一项所述的柔性电路板的电路板主板的底部或固定件的顶部涂覆粘合胶;

采用定位夹具通过定位片上的定位孔使得所述电路板主板与固定件的位置相匹配,且使得电路板主板的边沿与固定件的顶部边沿对齐;

将对齐后的电路板主板与固定件进行粘合,其中,所述一体式柔性线路板包括电路板主板、引出线和定位片,所述引出线由所述电路板主板的边部引出,所述定位片上设置有定

位孔；

剪除所述柔性电路板上的定位片；

将晶片的底部与所述电路板主板的顶部相粘合；

依据预设的切割及填充规则对粘合好后的晶片和电路板主板进行切割和填充，将切割、填充后的每个子晶片作为一个换能器阵元；

将匹配层粘合在所述晶片的顶部；

将粘合后的匹配层、晶片、柔性电路板和固定件固定于透镜和结构件构成的腔体内。

10. 根据权利要求9所述的经食道探头制备方法，其特征在于，所述方法还包括：将引出线的固定段按预设方向设置在所述固定件的侧面；

将各个引出线的自由段的绑定区域对齐后由结构件侧壁上的开口引出。

一种柔性电路板、经食道探头和经食道探头制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,具体涉及一种柔性电路板、经食道探头和经食道探头制备方法。

背景技术

[0002] 经食道探头是医疗机构常用的内窥设备之一,所述经食道探头包括成人(MPTEE)探头和少儿(MPTEE MINI)探头,在常规的技术方案中,经食道探头的换能器中的柔性线路板为分离式,即其包括分离的电路板主板和引出线,在组装所述经食道探头时,需要预先对所述电路板主板和引出线进行组装,然后再将组装后的电路板主板与其他部件结合形成经食道探头。可见,传统的经食道探头组装过程复杂,生产效率低。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供一种柔性电路板、经食道探头以及经食道探头的制备方法,以实现提高经食道探头的生产效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明实施例提供如下技术方案:

[0005] 一种柔性电路板,应用于医用超声探头中,包括电路板主板和与电路板主板相连的引出线,所述柔性电路板为一体式结构。

[0006] 优选的,所述柔性电路板中,所述电路板主板为多边形结构。

[0007] 优选的,所述柔性电路板中,所述柔性电路板为八边形结构。

[0008] 优选的,所述柔性电路板中,所述柔性电路板至少包括一条引出线,所述引出线由所述电路板主板的边部引出。

[0009] 一种经食道探头,至少包括:匹配层、晶片、固定件和柔性电路板,所述柔性电路板的底部与所述固定件的顶部固定贴合,所述柔性电路板的顶部与所述晶片的底部电连接,所述晶片的顶部覆盖有匹配层,所述柔性电路板为权利要求1-4任意一项所述的柔性电路板。

[0010] 优选的,上述经食道探头中,所述柔性电路板与固定件之间、晶片与柔性电路板之间、匹配层与晶片之间采用粘合胶固定相连,其中,连接晶片与柔性电路板之间的粘合胶为具有导电性质的粘合胶。

[0011] 优选的,上述经食道探头中,所述引出线包括固定段和自由段,其中,所述固定段设置在所述固定件的侧面上,由所述固定段延伸出的自由段的绑定区域对齐且固定相连。

[0012] 优选的,上述经食道探头中,所述固定段以缠绕方式缠绕在所述固定件的侧面上,所述自由段位于所述固定件的底部,且各个引出线的自由段的延伸方向穿过所述固定件的中轴线。

[0013] 优选的,上述经食道探头中,还包括透镜和结构件,所述匹配层、晶片、柔性电路板和固定件设置于由所述透镜和结构件对接后形成的腔体内,且所述引出线的自由段由结构件侧壁上的开口引出。

[0014] 优选的,上述经食道探头中,所述电路板主板具有两层金属层,其中一层金属层作为地线金属层,另一层金属层为导线金属层。

[0015] 一种经食道探头制备方法,包括:

[0016] 将一体式柔性电路板的电路板主板底部与固定件的顶部相粘合,其中,所述一体式柔性线路板包括电路板主板和引出线,所述引出线由所述电路板主板的边部引出;

[0017] 将晶片的底部与所述电路板主板的顶部相粘合;

[0018] 依据预设的切割及填充规则对粘合好后的晶片和电路板主板进行切割和填充,将切割、填充后的每个子晶片作为一个换能器阵元;

[0019] 将匹配层粘合在所述晶片的顶部;

[0020] 将粘合后的匹配层、晶片、柔性电路板和固定件固定于透镜和结构件构成的腔体内。

[0021] 优选的,上述经食道探头制备方法中,还包括:

[0022] 所述方法还包括:将引出线的固定段按预设方向设置在所述固定件的侧面;

[0023] 将各个引出线的自由段的绑定区域对齐后由结构件侧壁上的开口引出。

[0024] 优选的,上述经食道探头制备方法中,所述柔性电路板为上述任意一项所述的柔性电路板。

[0025] 优选的,上述经食道探头制备方法中,所述柔性电路板上设置有定位片,所述定位片上设置有定位孔,所述将一体式柔性电路板的电路板主板底部与固定件的顶部相粘合,包括:

[0026] 在电路板主板的底部或固定件的顶部涂覆粘合胶;

[0027] 采用定位夹具通过定位片上的定位孔使得所述电路板主板与固定件的位置相匹配,且使得电路板主板的边沿与固定件的顶部边沿对齐;

[0028] 将对齐后的电路板主板与固定件进行粘合。

[0029] 优选的,上述经食道探头制备方法中,将对齐后的柔性电路板与固定件进行粘合之后,还包括:

[0030] 剪除所述柔性电路板上的定位片。

[0031] 当将本申请实施例公开的柔性电路板应用于经食道探头中时,由于所述+柔性电路板为一体式结构,即所述柔性电路板的电路板主板4a与引出线4b之间本身也就电连接,因此,在组装经食道探头时,无需对所述电路板主板4a和引出线4b进行组装,从而降低了经食道探头的组装步骤,提高了生产效率。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0033] 图1为本申请实施例公开的一种柔性电路板的结构示意图;

[0034] 图2为本申请实施例公开的一种经食道探头的爆炸图;

[0035] 图3为本申请实施例公开的一种本申请实施例公开的经食道探头中组装后的固定

件、柔性电路板和晶片的结构示意图；

[0036] 图4为本申请实施例公开的组装完成的经食道探头的结构示意图；

[0037] 图5为本申请实施例公开的经食道探头制备方法流程示意图。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 本申请公开了一种能够应用于医用探头的柔性电路板、经食道探头以及所述经食道探头的制备方法。

[0040] 参见图1,本申请公开的所述柔性电路板包括:电路板主板4a和与电路板主板4a相连的引出线4b,所述柔性电路板为一体式结构。

[0041] 当将本申请实施例公开的柔性电路板应用于探头中时,由于所述柔性电路板为一体式结构,即所述柔性电路板的电路板主板4a与引出线4b之间本身也就电连接,因此,在满足探头特殊结构装配要求的同时、无需对所述电路板主板和引出线进行组装,简化电路板组装步骤,保证电路板导电效果和安全性,提高了生产效率。

[0042] 上述方案中,所述探头可以指的是现有技术中任意一种需要电路板焊接形式设计的探头,探头中的柔性电路板均可以采用本申请实施例公开的柔性电路板,通常而言,这些探头通常为医用探头,例如,其可以为经食道探头,当然也不排除其他类型的探头。

[0043] 其中,所述电路板主板4a的形状在此不限,以满足探头结构装配要求、方便阵元布局为准,如多边形(四边形、六边形、八边形等)、圆形、椭圆形、不规则形状。

[0044] 所述引出线4b与电路板主板4a一体连接,形状以便于引出电线、且满足探头内部结构装配为佳。

[0045] 参见图1,为了方便引出线的设置,方便对探头的各个换能器阵元的换能器信号引出,作为一种可选择的实施方式,所述电路板主板4a为八边形机构,所述引出线4b的数量为4个,其中两个引出线4b分别设置于所述中心对称的八边形结构的相邻的、且位于换能器阵元的长度方向上的两个边上,另外两个引出线4b设置于与这两个边对称的另外两个边上。

[0046] 在本申请实施例公开的方案中,所述柔性电路板的引出线可设置于所述电路板主板的边上,考虑到如果只设置一条引出线,可能会造成电路板主板4a内线路设计复杂,因此,所述柔性电路板中的引出线4b的数量可以依据用户需求自行设定,即,所述柔性电路板至少包括一条引出线4b,所述引出线4b由所述电路板主板4a的边部引出,且多边形的电路板主板的一个边上最多设置一条引出线。

[0047] 当然,为了方便在探头组装时,所述柔性电路板与其他部件对接,在本申请实施例中公开的技术方案中,所述柔性电路板上可设置有定位片4c,所述定位片上设置有定位孔,其中,所述定位片4c的数量可以为两个,这两个定位片对称连接在所述探头上,所述定位片4c可采用易裁剪材质与所述电路板主板或引出线一体成型,其内无任何走线,以方便采用定位片4c将所述柔性电路板与其他部件对接后将所述定位片剪除。

[0048] 本申请还公开了一种经食道探头,参见图2,图2为本申请实施例公开的一种经食

道探头爆炸图,所述经食道探头至少可以包括:匹配层2、晶片(压电晶片)3、固定件5和柔性电路板4,所述柔性电路板4的底部与所述固定件5的顶部固定贴合,所述柔性电路板4的顶部与所述晶片3的底部电连接,所述晶片3的顶部覆盖有匹配层2,所述柔性电路板4可以为本申请上述任意一实施例公开的柔性电路板。由于人体软组织的声特性阻抗与电晶的声特性阻抗相差悬殊,由于晶片3受电激励直接向人体软组织辐射超声波时,大部分的声能进入不了人体软组织,而是在临界面处被反回至晶片3,这样是无法实现超声波高效发射的传输。因此需要通过在电晶3和人体软组织之间插入一层或多层均匀的介质层(即为匹配层)的方式,改善发射性能。所述固定件5为上面嵌入背衬材料,主要有两个作用:①对柔性电路板4起支撑固定作用,同时对柔性电路板4的引出线固定起到支撑定位作用。②基于①中的背衬材料作用:它能吸声,起到阻尼作用,能增宽换能器的频带宽度,缩短换能器脉冲回波持续时间,提高超声诊断设备的轴向分辨力,因此所述固定件5优选为金属材质,考虑到经济性、实用性等问题,所述固定件优选为金属铝材质。

[0049] 传统的经食道探头在组装时,所述柔性电路板与晶片之间通常采用焊接方式连接,但是焊接过程对工作人员技艺要求较高,且焊接过程中需要工作人员注意力高度集中,以避免对晶片或柔性电路板造成无法挽回的损坏,因此进一步导致,传统的经食道探头的生产效率低,对此,本申请实施例公开的技术方案中,所述柔性电路板4与固定件5之间、晶片3与柔性电路板4之间、匹配层2与晶片3之间采用粘合胶固定相连,其中,连接晶片3与柔性电路板4之间的粘合胶为具有导电性质的粘合胶。通过采用粘合方式代替焊接方式,降低了对工作人员的技艺的要求,同时由于粘合方式相对于焊接方式而言,安全性更高,不容易对晶片3和柔性电路板4等造成损坏。

[0050] 参见图3,所述引出线4b包括固定段和自由段,其中,所述固定段以缠绕方式缠绕在所述固定件5的侧面上,各个引出线4b的自由段的绑定区域对齐且固定相连,所述绑定区域为引出线4b用于与外部器件对接的一端,其上设置有与引出线4b内部的金属导线相连的金属针或金属弹片,其作用类似于USB插头或手机充电线的数据插头。

[0051] 参见图3,在本申请上述实施例公开的经食道探头中,用户可以依据自身的需求配置所述固定段和自由段的尺寸和形状,以使得所述固定段以缠绕方式缠绕在所述固定件的侧面上,并使得各个引出线4b的自由段位于所述固定件5的底部,且各个引出线的自由段相互粘合后其绑定区域对齐,且绑定后的自由段的延伸方向穿过所述固定件5的中轴线。

[0052] 在具体设计时,参见图2和图4,上述金属探头还可以包括透镜1和结构件6,用户可以依据自身需求设置所述透镜1、固定件5和结构件6的结构和形状,以使得所述匹配层2、晶片3、柔性电路板4和固定件5相结合后,能够设置于由透镜1和结构件6对接后形成的腔体内,从而达到对内部电路进行保护的的目的,并且通过在所述结构件6的侧壁上设置开口的方式,使得所述引出线4b的自由段由结构件6的侧壁上的开口引出,实现与外部器件的对接,进行信号传递。

[0053] 所述电路板主板4a和晶片3上设置有预设规格尺寸的切割线,所述切割线内填充有预设介质,所述电路板主板4a和晶片3通过所述切割线和预设介质被划分为多个换能器阵元,从而形成一个完整的探头芯部。所述引出线4b内设置有数量与所述换能器阵元数量相同、且与所述换能器阵元一一对应相连的金属导线,各个换能器阵元的换能器信号通过该金属导线引出。

[0054] 在本申请实施例公开的方案中,所述电路板主板4a优选的采用八边形结构。所述电路板主板4a具有两层金属层,其中一层金属层为地线金属层,另一层为导线金属层,其金属层优选为铜层。

[0055] 所述经食道探头的每个换能器阵元的长度方向沿所述晶片3和电路板主板4a的表面通长设置,即由所述晶片3和电路板主板4a表面的一端延伸至晶片3和电路板主板4a表面的另一端,各个换能器阵元之间等间距平行分布,且各个换能器阵元的宽度相等。

[0056] 在本申请一优选实施例中,所述经食道探头的电路板主板4a为中心对称的八边形结构,其具有4条板线结构的引出线,每条引出线4b内具有12条金属导线,所述经食道探头具有48个有效换能器阵元,每个换能器阵元的长度方向贯穿晶片3和柔性电路板4的电路板主板4a的表面,各个换能器阵元之间等间距平行分布,且各个换能器阵元的宽度相等,所述换能器阵元的长度方向与所述电路板主板4a的两条边平行,所述其中两个引出线4b分别设置于电路板主板4a相邻的、且位于换能器阵元的长度方向上的两个边上,另外两个引出线4b设置于与这两个边对称的另外两个边上,且其中两个所述引出线4b靠近所述电路板主板4a的一端设置有可剪除的定位片4c,所述定位片4c上设置有定位孔,通过合理的尺寸设置,使得四个引出线4b在所述按预设方向在所述金属台上缠绕后使得四个引出线的绑定区域对齐。

[0057] 本申请还公开了一种经食道探头的制备方法,参见图5,该方法包括:

[0058] 步骤S101:粘合柔性电路板与固定件;

[0059] 在本步骤中,将一体式柔性电路板4的电路板主板4a底部与固定件5的顶部相粘合,所述一体式柔性线路板4包括电路板主板4a和引出线4b,所述引出线4b由所述电路板主板4a的边部引出;需要指出的是,所述经食道探头的匹配层2、晶片3和电路板主板4a、固定件5的顶部的形状与尺寸一致,在本步骤中,参见图3,将电路板主板4a的底部与固定件5的顶部沿边沿对齐后,将两者采用粘接胶粘接并压平;

[0060] 步骤S102:将晶片3的底部与所述电路板主板4a的顶部相粘合;

[0061] 该步骤与步骤S101类似,参见图3,在本步骤中将所述晶片3的底部与电路板主板4a的顶部沿边沿对齐,将两者通过具有导电性质的粘接胶相互粘合;

[0062] 步骤S103:依据预设的切割及填充规则对粘合好后的晶片3和电路板主板4a进行切割和填充,将切割、填充后的每个子晶片作为一个换能器阵元;

[0063] 在本步骤中,如果不对所述晶片3和电路板主板4a进行加工,则此时制作的经食道探头只有一个换能器阵元,无法满足使用需求,因此需要通过切割、填充工艺,对粘接好的晶片3和电路板主板4a进行加工,将其分割成多个换能器阵元,从而形成一个完整的探头芯部,并且,每个换能器阵元对应所述引出线4b内的至少一条金属导线,各个换能器阵元的换能器信号通过该金属导线引出,具体的,切割尺寸、深度如何设置,采用何种介质进行填充等为本领域技术人员公知常识,在此并不进行过多说明;

[0064] 步骤S104:将匹配层2粘合在所述晶片3的顶部;

[0065] 步骤S105:将粘合后的匹配层、晶片、柔性电路板和固定件固定于透镜和结构件构成的腔体内。

[0066] 与上述装置相对应,所述步骤S105具体可以包括:

[0067] 将引出线4b的固定段按预设方向设置在所述固定件5的侧面;

[0068] 将粘合后的匹配层2、晶片3、柔性电路板4和固定件5固定于所述透镜1和结构件6构成的腔体内；将各个引出线4b的自由段的绑定区域对齐后由结构件6的侧板上的开口引出。

[0069] 在本步骤中，当探头芯部制作完成以后，需要对所述芯部设置一保护壳体，在本申请中，参见图4，所述芯部的保护壳体则指的是透镜1和结构件6，所述透镜1和结构件6对接后形成一腔体，所述芯部即设置于该腔体内，参见图4，为了方便所述引出线4b的绑定区域引出，在本申请实施例公开的方案中，所述结构件6的侧部设置有开口，所述引出线4b的绑定区域由所述开口引出。

[0070] 本申请实施例公开的所述柔性电路板4可以本申请上述任意一项实施例公开的柔性电路板。

[0071] 与上述实施例中公开的柔性电路板4的设置方式相对应，当所述柔性电路板4上设置有定位片4c时，所述定位片4c上设置有定位孔，所述将一体式柔性电路板4的电路板主板4a底部与固定件5的顶部相粘合，包括：

[0072] 步骤S1011：在电路板主板4a的底部或固定件5的顶部涂覆粘合胶；

[0073] 步骤S1012：采用定位夹具通过定位片4c上的定位孔使得所述电路板主板4a与固定件5的位置相匹配，且使得电路板主板4a的边沿与固定件5的顶部边沿对齐；

[0074] 具体的，在对齐电路板主板4a与固定件5时，可采用定位夹具通过所述定位孔对所述电路板主板4a的位置和固定件5的位置进行固定，使得固定后的电路板主板4a与固定件5的边沿对齐，例如，所述定位夹具可以为一设置具有一凹槽的平台，该凹槽两端设置有两个凸起柱，所述凹槽的形状与所述固定件5的形状相匹配，所述凸起柱的位置和尺寸与所述定位孔位置和尺寸相匹配，通过合理的设置所述凸起柱与凹槽的相对位置，即可使得定位孔穿过所述凸起柱后的电路板主板4a的边沿与顶部朝上放置于凹槽内的固定件5的边沿对齐；

[0075] 步骤S1013：将对齐后的电路板主板4a与固定件5进行粘合。

[0076] 当所述柔性电路板4与所述固定件5粘合以后，所述定位片4c就属于无用部件，此时，为了方便经食道探头的组装，可以剪除所述定位片。

[0077] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言，由于其与实施例公开的方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。

[0078] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

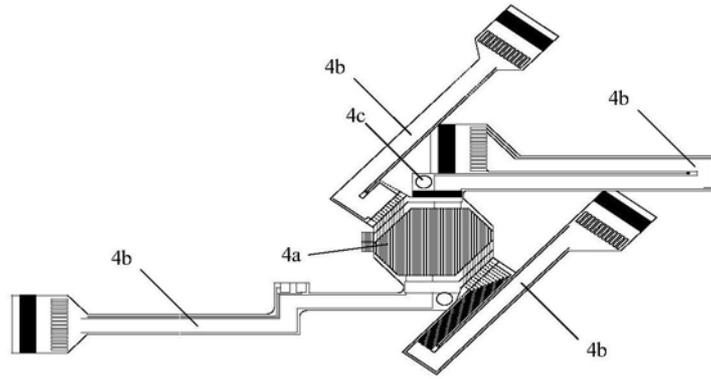


图1

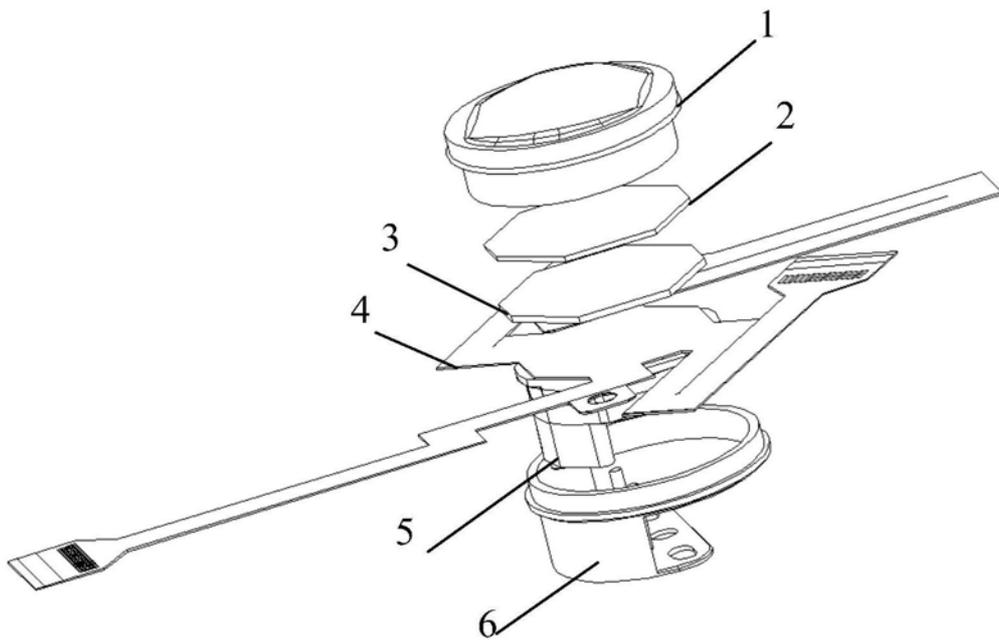


图2

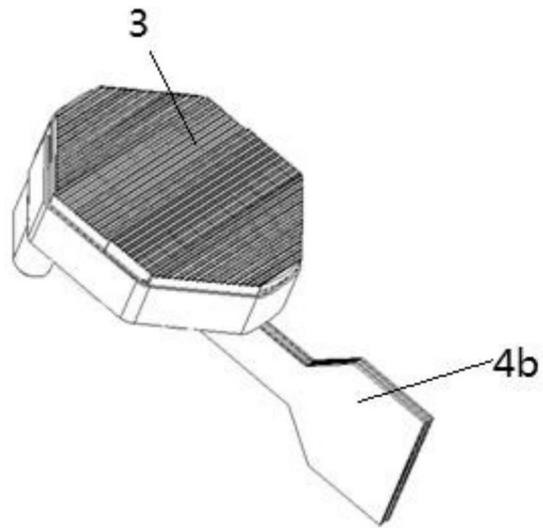


图3

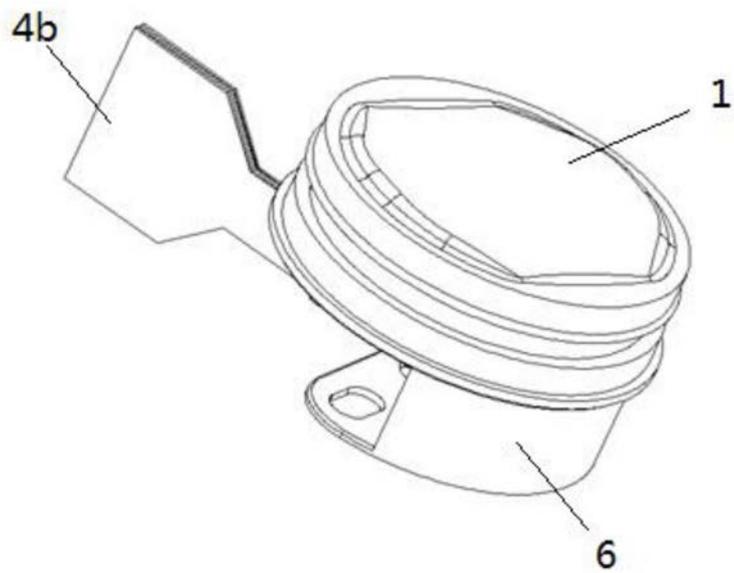


图4

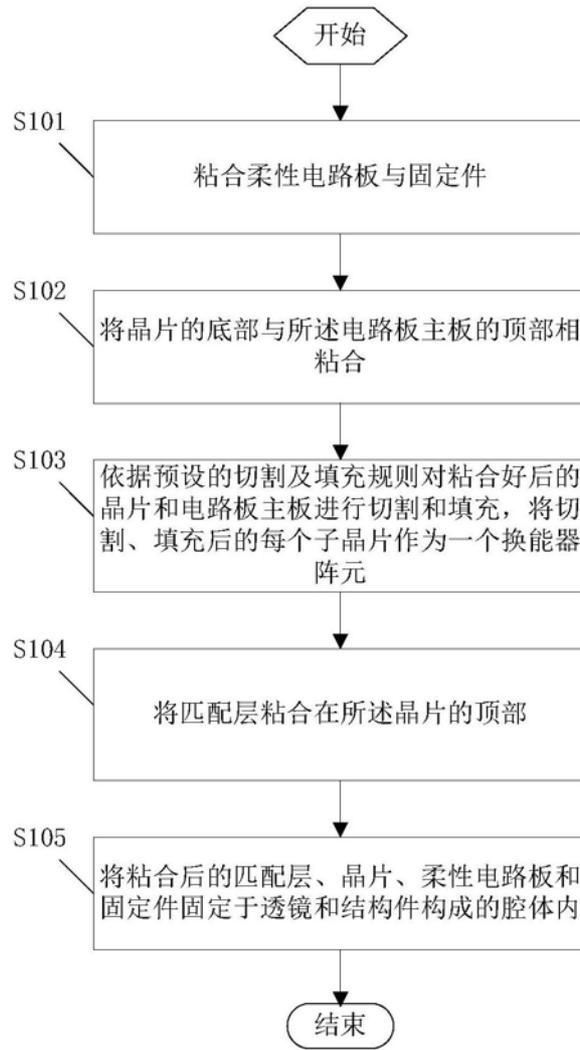


图5

专利名称(译)	一种柔性电路板、经食道探头和经食道探头制备方法		
公开(公告)号	CN106333708B	公开(公告)日	2019-09-13
申请号	CN201610703480.7	申请日	2016-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	唐成 孙强		
发明人	唐成 孙强		
IPC分类号	A61B8/00 A61B5/12		
代理人(译)	王仲凯		
审查员(译)	马燕		
其他公开文献	CN106333708A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种柔性电路板、经食道探头和经食道探头制备方法，所述柔性电路板包括：电路板主板和与电路板主板相连的引出线，所述柔性电路板为一体式结构。当将本申请实施例公开的柔性电路板应用于经食道探头中时，由于所述柔性电路板为一体式结构，即所述柔性电路板的电路板主板与引出线之间本身也就电连接，因此，在组装经食道探头时，无需对所述电路板主板和引出线进行组装，从而降低了经食道探头的组装步骤，提高了生产效率。

