



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102215756 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 21

(21) 申请号 200980145137. 3

(22) 申请日 2009. 11. 05

(30) 优先权数据

08168895. 4 2008. 11. 12 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 05. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2009/054907 2009. 11. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02010/055443 EN 2010. 05. 20

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 S. 德拉迪 J. F. 苏伊弗

G. A. 哈克斯 J. W. 韦坎普

A. J. J. 拉德马克斯 M. E. 巴利

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 康正德 刘鹏

(51) Int. Cl.

A61B 8/12(2006. 01)

G10K 11/28(2006. 01)

G10K 11/30(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1441651 A, 2003. 09. 10, 全文.

US 2005/0027198 A1, 2005. 02. 03, 全文.

US 3802533, 1974. 04. 09, 全文.

审查员 杨德智

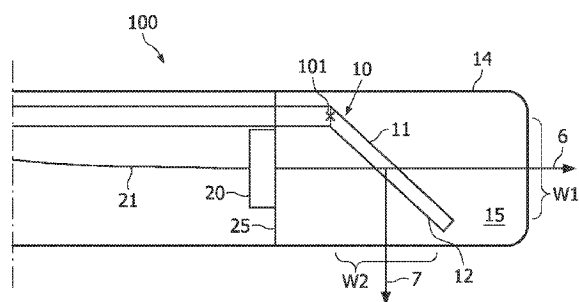
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

声开关及包括声开关的导管

(57) 摘要

本发明涉及声开关,其中构想是可以改变超声传播方向而不动开关。开关装置包括两张透声材料的薄片。薄片构成壳体的相对的壁。开关装置进一步包括一个或多个孔以允许把流体输送进和/或出所述壳体。通过经由一个或多个孔用气体填充壳体,可以使开关装置变为反射性的。此外,通过经由一个或多个孔用液体填充壳体和/或经由一个或多个孔使壳体经受负压,可以使开关装置变为透射性的。声开关良好地匹配在导管中,该导管具有严格的尺寸限定。



1. 一种用于超声的声开关装置(10),其中所述声开关装置包括两张透声材料的薄片,所述薄片构成壳体的相对的壁(11,12),所述声开关装置进一步包括一个或多个孔(101)以允许把流体输送进和输送出所述壳体,其中通过经由所述一个或多个孔用气体填充壳体以使声开关装置成为反射性的,以及通过经由所述一个或多个孔用液体填充壳体或通过经由所述一个或多个孔使壳体经受负压以使声开关装置成为透射性的。

2. 一种控制用于超声的声开关装置的状态的方法(200),其中所述声开关装置包括两张透声材料的薄片,所述薄片构成壳体的相对的壁,所述方法包括控制所述声开关装置以在反射状态和透射状态之间切换,其中通过经由一个或多个孔,用气体填充壳体(206),从而使声开关装置进入反射状态,以及,其中通过经由一个或多个孔,使壳体经受负压(205)或者用液体填充壳体(204),从而使声开关装置进入透射状态。

3. 一种超声导管(100 ;110 ;120),包括:

- 超声换能器(20);以及
- 根据权利要求1的声开关装置。

4. 根据权利要求3的超声导管(100 ;110 ;120),进一步包括容纳声开关装置的至少部分的导管外壳,且进一步包括液体,其中所述导管外壳的一个或多个壁包括透声材料。

5. 根据权利要求3的超声导管(100 ;110 ;120),其中超声换能器(20)是单个换能器或者一换能器阵列。

6. 根据权利要求3的超声导管(100 ;110 ;120),其中换能器(20)能够围绕与来自换能器(20)的超声的发射轴成角度的一轴作枢轴旋转。

7. 根据权利要求3的超声导管(100 ;110 ;120),其中超声换能器进一步包括一透镜(30),其被布置用于扩散从超声换能器发射的超声。

8. 根据权利要求7的超声导管(100 ;110 ;120),其中透镜(30)是能够通过电润湿原理操作的液体透镜。

9. 根据权利要求3的超声导管(100 ;110 ;120),其中来自超声换能器的超声在声开关装置上具有约 45° 的入射角(α)。

10. 根据权利要求3的超声导管(100 ;110 ;120),进一步包括用于机械地致动声开关装置的装置。

11. 一种用于给来自超声导管的超声进行导向的方法,该导管包括超声换能器和根据权利要求1的声开关装置,所述方法包括:

- 控制所述声开关装置以在反射状态和透射状态之间切换,其中通过用气体填充壳体以使声开关装置进入反射状态,以及通过使壳体经受负压或者用液体填充壳体以使声开关装置进入透射状态,以及
- 使声开关装置遭受超声。

12. 一种射频消融导管(100 ;110 ;120),包括超声换能器和根据权利要求1的声开关装置。

声开关及包括声开关的导管

技术领域

[0001] 本发明涉及用于超声的声开关装置和控制用于超声的声开关装置的状态的方法。本发明还涉及超声导管和给来自超声导管的超声导向的方法。此外,本发明涉及包括超声换能器和声开关装置的射频消融导管。

背景技术

[0002] 各种监测和 / 或治疗患者的医学方法都包括把导管插入体腔、输送管道或血管,以允许例如通过外科手术仪器抽排或注射流体、放射、消融或接近。

[0003] 对于导管的要求是适当的控制和 / 或监测。导管相对于被监测组织的空间取向可以从垂直变到平行。因此,使监测能够根据导管的取向而切换是非常有必要的。

[0004] 一个用在心律失常的微创治疗中的导管的例子是射频(RF)消融导管,其目标是通过借助于 RF 能量局部加热对心肌组织进行电失活。但是,对于在治疗期间积极控制消融设置的难度,RF 导管消融操作过程仍具有严重缺陷。目前,治疗专家依赖于他 / 她自身的专业知识确定消融的最佳参数,诸如功率、温度和持续时间。但是,由于局部心内壁厚度、灌注、血压和血液流速、心律等的患者体内的较大差异的缘故,这些设置通常变化很大。虽然技术娴熟的治疗专家能够用这个方法获得成功,但并不是万无一失,而且在造成失误时会给患者带来严重的后果。

[0005] 两个与治疗有关的主要问题是,由对部位的欠加热或者过加热造成的。在欠加热的情况下,组织不足以凝结形成治疗专家期望的阻碍心律不齐的损害。这能够导致患者持续的或复发的症状,而且需要后续的治疗、更长的住院时间,以及导致患中风和栓塞的更大风险。另一个极端情况,即过加热,或者在治疗部位引起组织的破损,把可能威胁生命的微粒释放到血流中,或者对邻近的器官和组织造成损害。在其他器官受到影响的情况下,能够形成瘘管而且这些瘘管常常危及生命。

[0006] 对于 RF 导管的要求是更加适当的控制。提供组织中损害形成的反馈以及在与治疗部位的组织厚度有关的损害的深度的信息的装置会防止来自 RF 导管操作过程中欠加热和过加热造成的伤害和死亡。在大部分消融操作过程中,导管相对于组织的空间取向从垂直变到平行,因此,使超声损害监测能够根据操作过程而切换是非常有必要的。

[0007] 文档 US5, 546, 360 描述了能够通过电控制在内部操纵的复合声透镜。该透镜能够借助于其材料操纵:它是电致流变的。其体积弹性模量和最终的声速都能够被电改变。控制折射率的梯度允许所述操纵被准确、连续和快速地调整。但是,该透镜是要与一换能器阵列一起使用的,其相对较大且不便于应用到导管中。而且,因为透镜的操作原理,借助这个透镜改变监测方向是有限的。

[0008] 因此,改进的监测装置将是有利的,而且特别是能够在不同方向监测的小型装置将是有利的。此外,具有在不同方向的监测能力的导管将是有利的。

发明内容

[0009] 因此,本发明优选寻求单独地或以任意组合地缓解、减轻或者消除一个或多个上述缺陷。特别是,本发明的目的可看作:提供一声开关装置来解决上面提及的与在不同方向监测有关的现有技术的问题。

[0010] 在本发明的第一方面,这个目的和一些其他目的是通过提供用于超声的声开关装置的方式而获得的,其中所述开关装置包括两张透声材料的薄片,所述薄片构成壳体的相对的壁,所述开关装置进一步包括一个或多个为了允许把流体输送进和/或出所述壳体的孔。

[0011] 本发明特别地,但非排他地,有利于获得这样的开关装置,根据壳体是由气体还是液体填充的,或者是被清空的,所述开关装置可以被布置成透射性的或者反射性的。除了壳体经受负压时以外,形成壳体的相对壁的两张薄片被空隙隔开。可以用流体,即气体或者液体填充这个空隙,其选择影响超声开关的透射属性。因为根据壳体内流体的有无,开关装置由此可以提供超声的透射或者反射,所以所述开关装置可以被控制来在透射和反射之间切换,而不必以机械的方式改变开关装置的位置。

[0012] 应当注意的是,壳体的相对壁优选地基本上彼此平行。所述薄片可以例如是塑料材料的,例如由于与水的良好声阻抗匹配的缘故而具有非常低的超声反射的 TPX 箔。术语负压意在表示任何适当地部分真空或者足以低到使壳体的壁靠在一起的低压。

[0013] 根据本发明的另一方面,通过经由一个或多个孔用气体填充所述壳体以使声开关装置变为反射性的。这种气体可以是空气或者任何其他适当的气体。当用一种或多种气体填充开关装置的壳体时,所述装置的声阻失配将会很大,导致几乎所有超声的反射。通过在不同方向定向所述开关装置,所述超声可被改变方向。如果声失配以及超声波束和声开关之间的角度足够大,就能发生超声的全内反射,其中 100% 的超声波束被声开关反射。

[0014] 根据本发明的另一方面,通过经由一个或多个孔用液体填充所述壳体以使开关装置变为透射性的。当用具有与所述装置浸入的环境相同的声属性的液体填充装置时,开关装置将会是对超声透明的,该超声可以从超声换能器无阻碍地传播。当在水或者血液中使用开关装置时,填充到壳体的液体可以例如是水。

[0015] 可替换地,通过经由一个或多个孔使壳体经受负压,可以使开关装置对于超声而言变为透射性的。在这种情况下,透声的相对的两薄片将变得彼此接触,因此形成一具有厚度是两张薄片的厚度之和的透声薄片。在这种情况下,由于薄片材料的透声性,装置对超声而言也将是透明的,而且将允许超声沿着换能器的纵轴传播。

[0016] 根据第二方面,本发明涉及控制用于超声的声开关装置的状态的方法,其中所述开关装置包括两张透声材料的薄片,所述薄片构成壳体的相对的壁,所述方法包括下列步骤的一个或多个:经由一个或多个孔,用气体填充壳体,从而把声开关带进反射状态,和/或经由一个或多个孔,使壳体经受负压或者用液体填充壳体,从而把声开关带进透射状态。在液体填充的替换方案中,填充到壳体的液体应当具有与所述装置浸入的环境相同的声属性。如果在血液中使用装置,那么液体优选地能够是水。

[0017] 根据第三方面,本发明还涉及超声导管,包括:被布置来发射超声的超声换能器;以及根据本发明的开关装置。由于开关装置具有根据壳体中是否存在流体可以是透射性的或反射性的能力,所以这种导管具有在至少两个不同方向的监测能力。因此,可以改变导管的监测方向,而不必移动或者改变导管自身的取向。

[0018] 优选地,超声导管进一步包括一导管外壳,其容纳所述开关装置的至少部分,且进一步包括一液体,其中所述导管外壳的一个或多个壁包括透声材料。

[0019] 超声导管的超声换能器可以是单个换能器或者一换能器阵列,而且超声换能器可以包括任何适当的换能器,诸如下列一种或多种类型的换能器:PZT、PVDF、cMUT、pMUT。

[0020] 超声导管的换能器可以围绕与来自换能器的超声的发射轴成角度的轴旋转。这将能够获得二维超声成像。旋转轴可以垂直于超声的发射轴;例如旋转轴可以垂直于图 1 到 4 的平面。

[0021] 超声换能器可以进一步包括被布置成为了使超声换能器发射的超声扩散的透镜。用这种方式,超声导管的扫描角可以被显著地扩大,以使得在某个扇区上能够扫描超声换能器发射的超声。有利地,透镜是能够通过电润湿原理操作的液体透镜。

[0022] 来自超声导管的超声换能器的超声可以在开关装置上具有约 45° 的入射角。当开关装置在其反射状态时,也期望被反射的超声波束是 45° , 因此提供了垂直于换能器发射的超声的方向对一对象进行监测。

[0023] 有利地,超声导管进一步包括用于机械地致动所述开关装置的装置。即使利用声开关装置的有限的机械致动,也可以沿着贯穿方向在超声导管的两个监测方向附近扫描来自超声换能器的超声波束。

[0024] 根据第四方面,本发明涉及用于为来自超声导管的超声导向的方法,该超声导管包括被布置来发射超声的超声换能器和根据本发明的声开关装置,所述方法包括:用气体填充壳体从而把声开关带进反射状态,或使壳体经受负压或者用液体填充壳体从而把声开关带进透射状态,并且使开关装置经受超声。

[0025] 根据第五方面,本发明涉及包括根据本发明的超声导管的射频消融导管。超声导管为射频消融导管提供了在至少两个方向监测消融的能力。这特别有利,因为对于不同的消融部位,射频消融导管相对于组织的取向可以从垂直变到水平。因此,能够平行于和垂直于导管轴监测或者成像是有利的。

[0026] 本发明的每个不同方面可以与任何其他方面组合。参考此后描述的实施例,本发明的这些和其他方面将变得清楚且显而易见。

附图说明

[0027] 将参照附图仅通过举例的方式解释本发明,其中

[0028] 图 1 是根据本发明的声开关装置的示意图;

[0029] 图 2 到 4 是根据本发明的超声导管的实施例的示意图,以及

[0030] 图 5 是根据本发明的方法的流程图。

[0031] 在各附图中,相同的参考标记表示相同的元件。

具体实施方式

[0032] 图 1 是根据本发明的声开关装置 10 的示意图,其所处的设置还带有超声换能器 3 和要借助超声反射进行观察的对象 1 和 2。

[0033] 声开关装置 10 包括具有两个相对壁 11 和 12 以及端壁 13,14 的壳体。该开关装置 10 的壳体还包括一个或多个孔 101 以允许把流体输送进壳体和 / 或把流体输送出壳体。

[0034] 图 1 所示壳体的相对壁 11 和 12 定义了一空隙。这个在两个相对壁 11 和 12 之间的空隙可能经受负压或者通过注射器被填充各种流体,该注射器例如经由薄的空心管道被连接到开关装置 10 的一个或多个孔。壁 11 和 12 是透声材料,例如 TPX 箔,其由于与水良好的声阻抗匹配而具有非常低的超声反射。壁 11,12 通常是平行的薄片并且可以具有 $50\mu\text{m}$ 的厚度,二者被 0.5mm 的空隙间隔开。

[0035] 在用气体填充开关装置 10 的壳体的情况下,使它以等于入射角的反射角反射来自超声换能器 3 的超声波束。

[0036] 通过经由所述一个或多个孔之间的孔用液体填充壳体,可以使开关装置 10 透射超声波束。该液体可以例如是水。可替换地,通过经由一个或多个孔使壳体经受足够的负压,以便相对壁 11 和 12 相接触并彼此相接,能够使声开关装置 10 透射超声。在这种情况下,因为开关装置 10 的相对的壁 11 和 12 起到单个透声材料的作用,该材料具有壁 11 和 12 的厚度之和的厚度,所以来自超声换能器 3 的超声波束将被透过开关装置 10 传输。

[0037] 在超声换能器 3 和沿着从换能器发射的超声的对象 1 之间放置声开关装置 10。在声开关装置 10 的正下方,垂直于从换能器发射的超声的纵轴放置对象 2。

[0038] 如此定向声开关装置 10,以使得入射超声波束 4 以角度 α 入射装置的正面;有利地, α 可以等于 45° ,在这样的情况下,当开关装置 10 在其反射状态时,即,当用气体填充开关装置 10 的壁 11 和 12 之间的空隙时,被反射的超声波束也将是 45° ,从而使得能够检测对象 2。

[0039] 当开关装置 10 在其透射状态时,即,用适当的液体填充或者经受真空或适当的负压时,超声波束 4 透射经过开关装置,也就是透射的超声波束 5。透射的超声波束 5 可以被对象 1 反射到反射的超声波束 6 中,该反射的超声波束 6 在开关装置的透射状态穿过开关装置 10 并返回超声换能器 3。

[0040] 当开关装置 10 在其反射状态时,即,用诸如空气的适当气体填充时,超声波束 4 被开关装置 10 反射到反射的超声波束 7。该反射的超声波束 7 可以被对象 2 反射到反射的超声波束 8 中,该反射的超声波束 8 在开关装置的反射状态被开关装置 10 反射并返回超声换能器 3。

[0041] 因此,根据开关装置 10 的状态,通过使对象经受来自超声换能器 3 的超声,可以观察对象 1 或对象 2。

[0042] 图 2 是根据本发明的超声导管 100 的实施例的示意图。

[0043] 导管 100 包括声开关装置 10,该声开关装置 10 包括由壁 11 和 12 定义的壳体。导管 100 包括外罩 14,该外罩 14 与壁 25 一起定义外壳 15,其中布置了开关装置 10 的壳体。导管 100 还包括经由引线 21 供电的超声换能器 20。罩 14 包括两个透射超声的窗口,W1 和 W2。可替换地,整个罩 14 可以是透声材料。但是,不包括声窗口 W1 和 W2 的部分罩能够是其他材料的,为了施加用于组织治疗的 RF 能量,所述部分罩可以具有导电的片段。可以用例如盐水的液体填充导管尖端的外壳 15。

[0044] 沿着换能器的纵轴约 45° 的角布置开关装置 10 的壳体,以使得从换能器 20 发射的超声在开关装置 10 的壳体上具有 45° 的入射角。图 2 中,用数字 6 标记在声开关装置 10 对于超声透明即用液体填充或处于真空的情况下的透射的超声波束,而用数字 7 标记在声开关装置 10 反射超声即用诸如空气的气体填充的情况下的反射的超声波束。

[0045] 导管 100 是这样的导管：不以机械的方式移动该导管就能够改变视场或者成像区域。一个应用导管 100 的例子是对于心房颤动治疗而消融左心房，其中在操作过程期间 RF 消融导管相对于组织来改变其空间取向。

[0046] 图 3 是根据本发明的超声导管 110 的另一个实施例的示意图。

[0047] 导管 110 包括声开关装置，其可以机械的方式被致动从而被放置在一位置范围内，用数字 10a, 10b 和 10c 标记其中的三个位置。

[0048] 导管 110 包括外罩 14，该外罩 14 与壁 25 一起定义外壳 15，其中布置了开关装置的壳体。导管 110 还包括经由引线 21 供电的超声换能器 20。罩 14 包括两个透射超声的窗口，W1 和 W2。可替换地，整个罩 14 可以是透声材料。但是，不包括声窗口 W1 和 W2 的部分罩能够是其他材料的，为了施加用于组织治疗的 RF 能量，所述部分罩可以具有导电的片段。可以用例如盐水的液体填充导管尖端的外壳 15。

[0049] 在位置 10b 的开关装置的外壳被沿着换能器的纵轴以约 45° 角布置，以使得换能器 20 发射的超声在开关装置 10 的外壳上具有 45° 的入射角。图 2 中，用数字 6 标记在声开关装置 10 对于超声透明即用液体填充或处于真空的情况下被透射的超声波束，而用数字 7 标记在声开关装置 10 反射超声即用诸如空气的气体填充的情况下被反射的超声波束。在位置 10a 和 10c，来自超声换能器 20 的波束到开关装置 10a, 10c 的壳体的入射角不同于 45° ，其中超声波束可以以一定范围的角度入射到导管下面的对象（图 3 中未示出），如箭头 7a, 7b 和 7c 所示，分别对应着处于位置 10a, 10b 和 10c 时开关装置的壳体所透射的超声波束。

[0050] 因此，通过声开关的有限机械致动，可能沿着声窗口 W2 扫描超声波束。应当注意的是，换能器的活动元件的直径受到其中能够操作声开关装置的位置范围的限制。

[0051] 图 4 是根据本发明的超声导管 120 的又一实施例的示意图。

[0052] 导管 120 包括声开关装置 10 和外罩 14，该外罩 14 与壁 25 一起定义了外壳 15，其中布置了开关装置 10 的壳体。导管 120 还包括经由引线 21 供电的超声换能器 20。罩 14 包括两个透射超声的窗口 W1 和 W2。可替换地，所有的罩 14 可以是透声材料。但是，不包括声窗口 W1 和 W2 的罩的部分能够是其他材料的，所述部分可以具有导电的分段，以施加 RF 能量用于组织治疗。可以用例如盐水的液体填充导管尖端的外壳 15。

[0053] 再一次，通过经由在所述一个或多个孔内的孔用液体填充壳体，使开关装置 10 透射超声波束。该液体可以例如是水。可替换地，通过经由所述一个或多个孔使壳体经受足够负压由此相对的壁 11 和 12 相接触并彼此相接，能够使声开关装置 10 透射超声。在这种情况下，因为开关装置 10 的相对的壁 11 和 12 起到单个透声材料的作用，该材料具有壁 11 和 12 的厚度之和的厚度，所以来自超声换能器 3 的超声波束将透射穿过开关装置 10。

[0054] 导管 120 还包括透镜 30，例如液体透镜，该透镜使得它能够以前向和侧向/下向的配置在大面积上扫描超声换能器 20 发射的超声波束。在图 4 中用 $\alpha 6$ 标记前向方向的区域，也就是透射的超声波束 6a 和 6b 之间的区域，同时在图 4 中用 $\alpha 7$ 标记侧向/下向方向的区域，也就是反射的超声波束 7d 和 7e 之间的区域。

[0055] 通过使用两种不可混合的液体之间的界面，液体透镜 30 能够在某个扇区上扫描超声波束，其中所述界面能够电润湿原理操作。由于扫描扇区已由液体透镜限定，因此每当在治疗期间期望的时候，声开关就将侧向投射它。在这种情况下，整个导管尖端应当

优选地被透声材料覆盖。

[0056] 为了沿着导管的尖端获得连续扫描,可以组合图 3 和 4 中公开的实施例。此外,还能够使用相位阵列换能器(多元件)来替代使用单瓣换能器和液体透镜。当输出声压达到成像阈值时,这将是特别有利的。用这种方法,相位阵列换能器提供了扫描扇区,同时通过声开关的侧向/下向投射以及其最终的机械操作确保了导管的大视场。

[0057] 进一步地,这可以与液体透镜组合,其中通过使用阵列执行横向操纵以及使用流体透镜执行仰角操纵,能够进行三维(3D)成像。这将导致对于三维成像的大视场。

[0058] 图 5 是控制根据本发明的用于超声的声开关装置的状态的方法 200 的流程图。开关装置包括两张透声材料的薄片,其中该薄片构成壳体的相对的壁。

[0059] 方法 200 起始于 201 并继续至 202,其中决定开关装置是否应处于透射状态。在这种情况下,其中步骤 202 中的决定导致要求开关装置处于透射状态,方法继续至步骤 203,其中决定是否通过使开关装置的壳体经受负压来获得透射状态。在肯定的情况下,方法继续至步骤 205,其中开关装置的壳体经受足够的负压以使得开关装置的薄片变得彼此接触,由此它们之间不存在空隙,至少在壳体的所述部分经受来自超声换能器的超声波束。在否定的情况下,方法从步骤 203 继续至步骤 204,其中通过用例如水的适当液体填充其壳体使得开关装置变成透射性的。该方法从步骤 205 或者步骤 204 继续至步骤 207,其中决定是否需要进行进一步或继续控制开关装置。在肯定的情况下,方法回到步骤 202;在否定的情况下,方法在步骤 208 结束。

[0060] 在步骤 202 做出否定决定的情况下,即开关装置不应处于透射状态,则它应当处于反射状态。在这种情况下,方法继续至步骤 206,其中用气体填充开关装置的壳体从而把声开关带到期望的反射状态。随后,方法继续至步骤 207,其中决定是否需要进行进一步或继续控制开关装置。在肯定的情况下,方法回到步骤 202;在否定的情况下,方法在步骤 208 结束。

[0061] 简而言之,本发明涉及声开关,其中构想是改变对超声传播方向而不移动所述开关。开关装置包括两张透声材料的薄片。所述薄片构成壳体的相对的壁。开关装置进一步包括一个或多个孔以允许把流体输送进和/或出所述壳体。通过经由一个或多个孔用气体填充壳体,可以使开关装置变为反射性的。此外,通过经由一个或多个孔用液体填充壳体 and/或经由一个或多个孔使壳体经受负压,可以使开关装置变为透射性的。声开关良好地匹配在导管中,该导管具有严格的尺寸限定。

[0062] 本发明的开关装置可以被用于在治疗期间,例如心律不齐的治疗期间的组织成像。在这种情况下,期望的是在操作过程期间跟踪损害形成的发展,其中导管的空间取向相对于所述组织从垂直变到平行。能够在微创介入中进一步应用本发明的开关装置,其中所述装置的尺寸限定是非常严格的。

[0063] 虽然已经与特定实施例一起描述了本发明,但是并不期望限定到在此提出的特定形式。相反,本发明的范围仅由所附权利要求限定。在权利要求中,术语“包括”不排除其他元件或步骤的存在。另外,虽然各个特征可以被包括在不同的权利要求中,但是这些可能被有利地组合,而且不同权利要求的内含物不暗示特征的组合不可行和/或没有优势。另外,单数的参考标记不排除多个。因此,“一”、“第一”、“第二”等参考标记不排除多个。此外,权利要求中的参考符号将不被解释为对权利要求的限定。

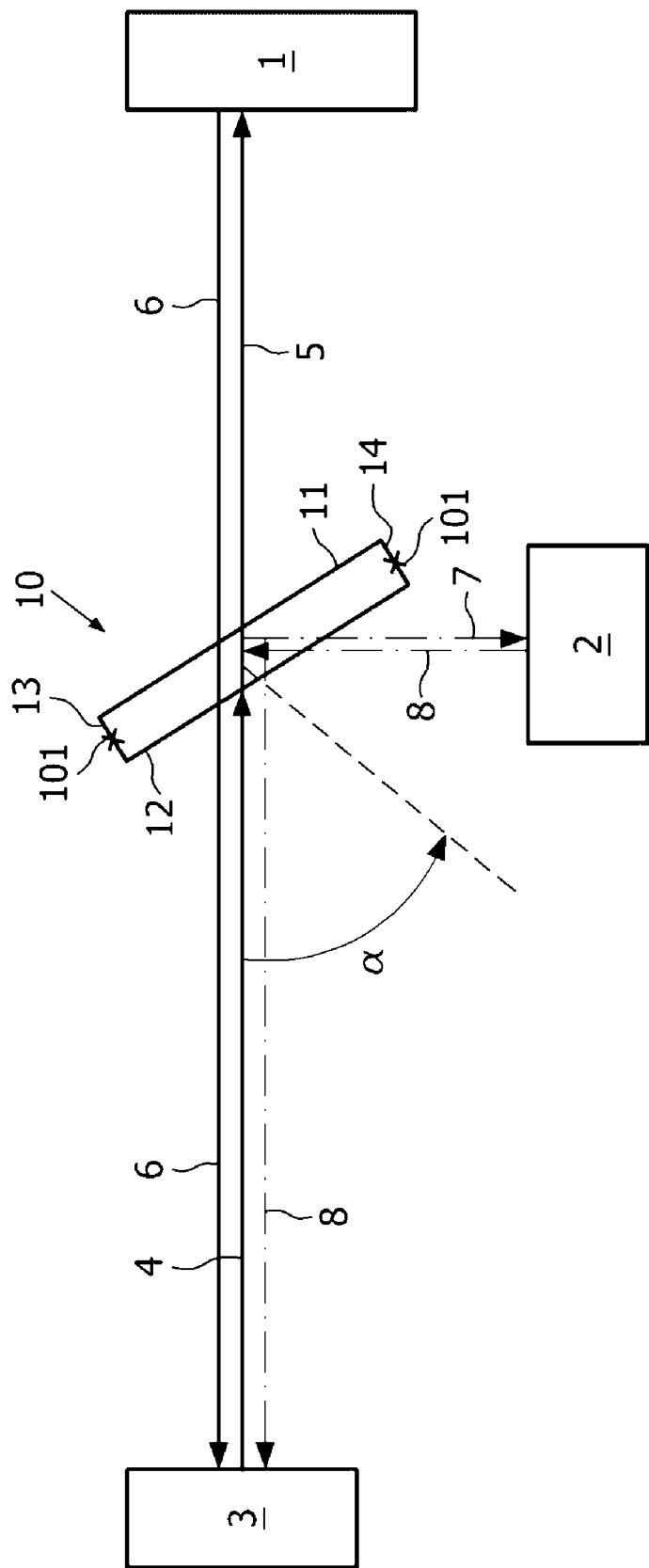


图 1

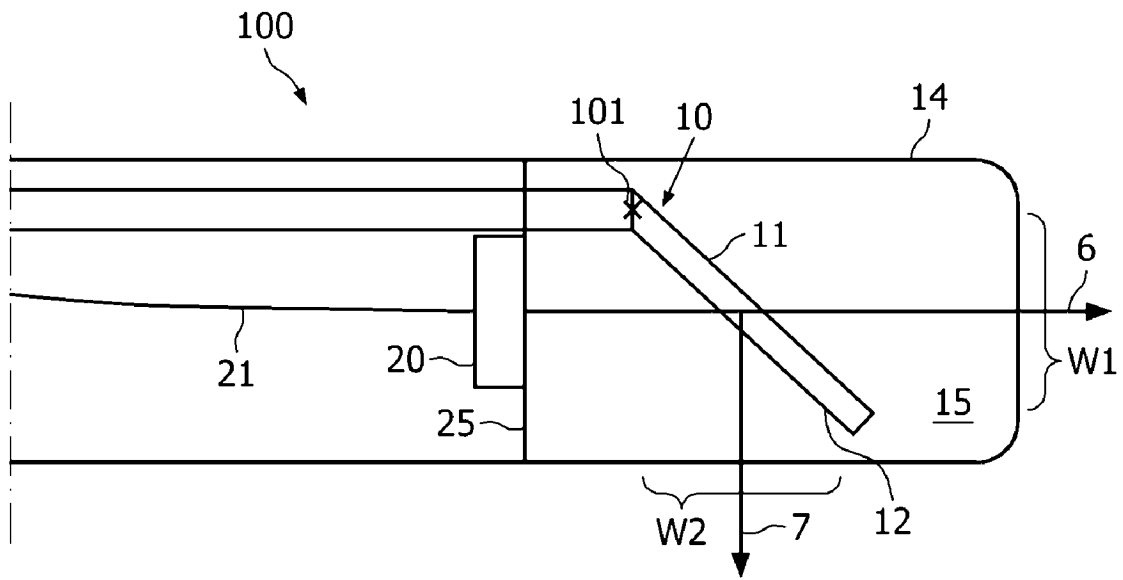


图 2

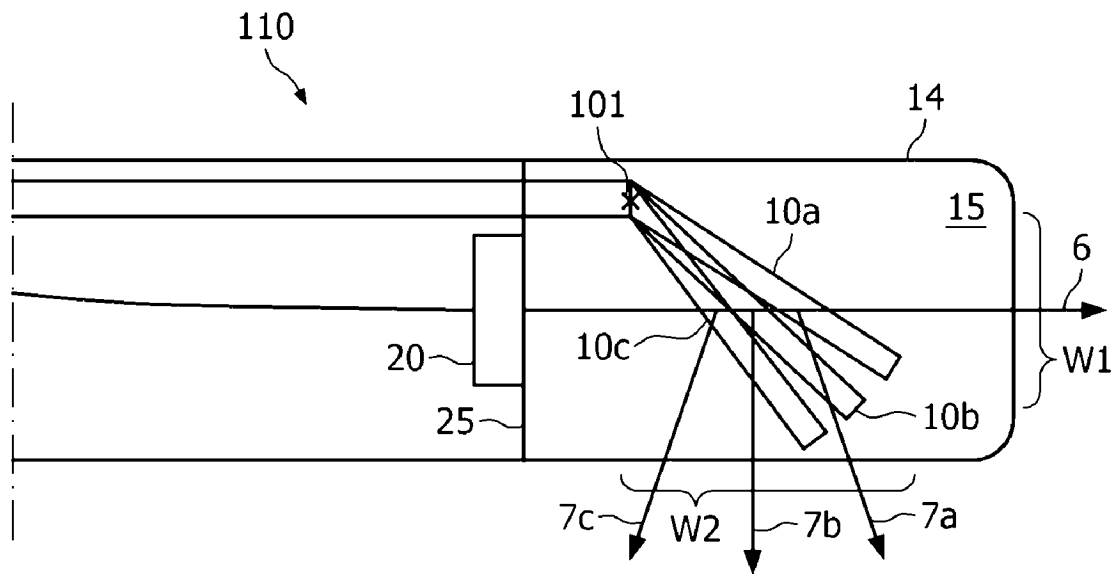


图 3

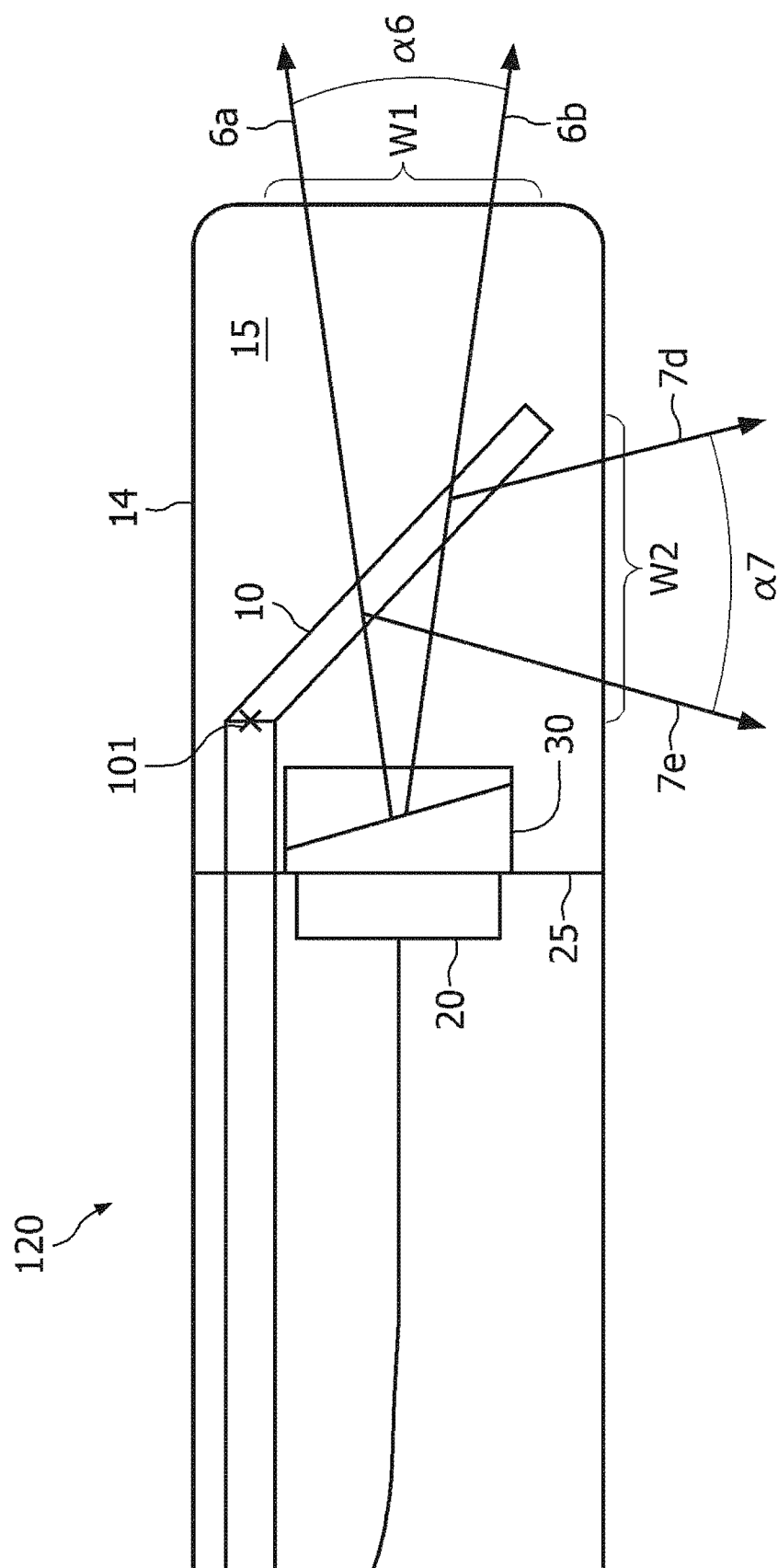


图 4

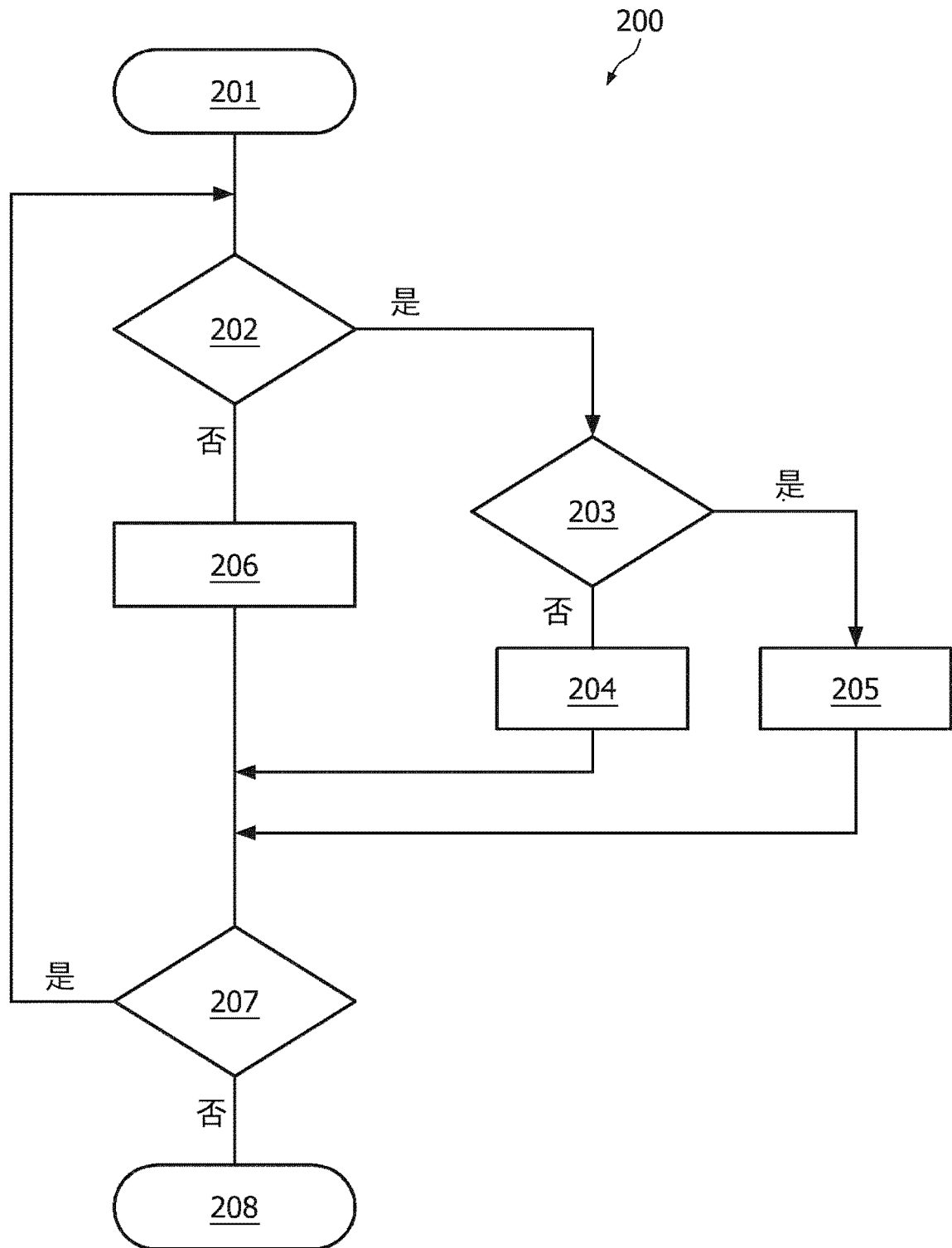


图 5

专利名称(译)	声开关及包括声开关的导管		
公开(公告)号	CN102215756B	公开(公告)日	2013-08-21
申请号	CN200980145137.3	申请日	2009-11-05
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	S 德拉迪 J F 苏伊弗 G A 哈克斯 J W 韦坎普 A J J 拉德马克斯 M E 巴利		
发明人	S.德拉迪 J.F.苏伊弗 G.A.哈克斯 J.W.韦坎普 A.J.J.拉德马克斯 M.E.巴利		
IPC分类号	A61B8/12 G10K11/28 G10K11/30		
CPC分类号	A61B8/4461 A61B8/12 A61B8/445 A61B18/1492 G10K11/28		
代理人(译)	刘鹏		
审查员(译)	杨德智		
优先权	2008168895 2008-11-12 EP		
其他公开文献	CN102215756A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及声开关，其中构想是可以改变超声传播方向而不移动开关。开关装置包括两张透声材料的薄片。薄片构成壳体的相对的壁。开关装置进一步包括一个或多个孔以允许把流体输送进和/或出所述壳体。通过经由一个或多个孔用气体填充壳体，可以使开关装置变为反射性的。此外，通过经由一个或多个孔用液体填充壳体和/或经由一个或多个孔使壳体经受负压，可以使开关装置变为透射性的。声开关良好地匹配在导管中，该导管具有严格的尺寸限定。

