



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102481170 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201080038310. 2

A61B 8/12(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 08. 26

A61B 19/00(2006. 01)

A61B 18/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

09168911. 7 2009. 08. 28 EP

(56) 对比文件

WO 99/05971 A1, 1999. 02. 11, 权利要求 1, 22、说明书 23-24, 27-28 页、说明书附图 3-5, 9, 13, 18-27A.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 02. 28

WO 99/05971 A1, 1999. 02. 11, 权利要求 1, 22、说明书 23-24, 27-28 页、说明书附图 3-5, 9, 13, 18-27A.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2010/053834 2010. 08. 26

WO 2004/043272 A1, 2004. 05. 27, 说明书 17 页、说明书附图 3A.

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/024133 EN 2011. 03. 03

WO 2009/032421 A2, 2009. 03. 12, 说明书第 8 页、说明书附图 2, 4.

(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

US 2010/0168570 A1, 2010. 07. 01, 全文.

(72) 发明人 J·W·威克普 J·F·苏伊吉维尔

W·C·J·比尔霍夫 S·德拉迪

G·A·哈克斯

审查员 张文静

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王英 刘炳胜

(51) Int. Cl.

A61B 18/14(2006. 01)

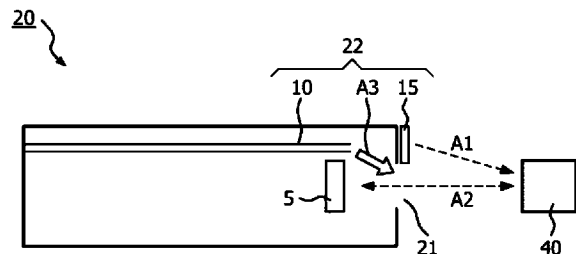
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

用于组织的开环冲洗消融的导管

(57) 摘要

本发明涉及一种适于组织 (40) 的开环冲洗消融, 例如 RF 消融, 的导管 (20)。所述导管具有远侧顶端 (22), 所述远侧顶端具有适于执行所述组织的消融的消融实体 (15)、冲洗孔 (21) 以及适于发射和 / 或接收超声的超声换能器 (5)。所述超声换能器被设置在所述导管的所述冲洗孔之后或者之中, 从而允许冲洗流体流出所述冲洗孔, 并且从而允许通过所述冲洗孔发射和 / 或接收所述超声波。本发明也涉及成像系统以及用于操纵导管的相应方法。



1. 一种适于组织 (40) 的开环冲洗消融的导管 (20), 所述导管包括远侧顶端 (22), 其中, 所述远侧顶端包括:

- 消融实体 (15), 其适于执行所述组织的消融;
- 冲洗孔 (21); 以及
- 超声换能器 (5), 其适于发射和 / 或接收超声波;

其中, 所述超声换能器被设置在所述导管的所述冲洗孔之后或者之中, 从而允许冲洗流体流出所述冲洗孔, 并且从而允许通过所述冲洗孔发射和 / 或接收所述超声波, 并且从而允许由所述超声换能器生成的超声波不受干扰地通过所述冲洗孔流动或者有来自所述远侧顶端的最小干扰。

2. 如权利要求 1 所述的导管, 其中, 所述远侧顶端 (22) 包括多个冲洗孔 (21', 21'')。

3. 如权利要求 1 所述的导管, 其中, 所述远侧顶端 (22) 包括多个超声换能器 (5', 5'')。

4. 如权利要求 3 所述的导管, 其中, 所述多个超声换能器 (5', 5'') 中的至少一子组是可单独寻址的。

5. 如权利要求 3 所述的导管, 其中, 超声换能器 (5', 5'') 的数量等于或者小于冲洗孔 (21', 21'') 的数量。

6. 如权利要求 2 或 3 所述的导管, 其中, 每个超声换能器 (5', 5'') 被设置在一个相应的冲洗孔 (21', 21'') 之后或者之中。

7. 如权利要求 1 所述的导管, 其中, 所述冲洗孔 (21) 的直径大于所述超声换能器 (5) 的直径。

8. 如权利要求 3 所述的导管, 其中, 所述多个超声换能器 (5', 5'') 配备有共同的超声背衬材料 (60)。

9. 如权利要求 2 所述的导管, 其中, 所述消融实体 (15) 限定了所述远侧顶端上包括一个或多个冲洗孔 (21', 21'') 的区域。

10. 如权利要求 1 所述的导管, 其中, 所述远侧顶端 (22) 包括多个消融实体。

11. 如权利要求 10 所述的导管, 其中所述多个消融实体中的至少一子组是可单独寻址的。

12. 如权利要求 1 所述的导管, 其中, 所述消融实体 (15) 是以同心方式环绕所述冲洗孔 (21) 的导电材料的环。

13. 如权利要求 10 所述的导管, 其中, 消融实体的数量等于或者小于冲洗孔 (21', 21'') 的数量, 每个消融实体是以同心方式环绕一个冲洗孔的导电材料的环。

14. 如权利要求 1 或 3 所述的导管, 其中, 一个或多个超声换能器 (5', 5'') 在所述导管 (20) 之内是可移位的。

15. 一种用于执行消融的系统, 所述系统包括:

- 可控制的能量源 (ES),
- 样品臂 (30), 其与所述能量源耦合, 所述样品臂在其远端处具有如权利要求 1 所述的导管 (20); 以及
- 成像或者监视设备 (ID), 其与所述能量源 (ES) 和所述样品臂 (30) 耦合 (C)。

## 用于组织的开环冲洗消融的导管

### 技术领域

[0001] 本发明大致涉及适于组织的开环冲洗消融,例如 RF 消融,的导管。本发明也涉及成像系统,以及用于操纵导管的相应方法。

### 背景技术

[0002] 消融是消融部分心脏、肿瘤或者一般而言,任何机能障碍组织从而治疗医学疾病的医疗程序。具体而言,可借助于适合于生成电磁能量(在光学、射频或者微波范围内)或者超声能量的导管来执行这一程序。

[0003] 例如,在心律失常的微创治疗中,射频(RF)消融导管是最普遍使用的治疗工具;实际上,它在新型消融导管设计的试验中被称为所谓的“金标准”。最新一代的 RF 消融导管,所谓的冲洗导管,采用了主动冷却技术,该技术包括经由导管注入冲洗流体从而冷却消融电极;这减少了凝结物形成的出现,产生更可控的消融并且允许更高功率的递送,后者导致更大和更深的损伤。

[0004] 具体而言,有两种类型的主动冷却技术:(i) 闭环;和(ii) 开环。在闭环冲洗中,冲洗流体在导管之内循环而不被向血液排放。相反,在开环冲洗中,冲洗流体通过导管流动并且通过被称为冲洗孔的一般围绕导管顶端放置的小孔而离开。在该两种技术之间,开环冲洗 RF 消融是更减少凝结物形成的出现的一个,因为冲洗流体与消融电极、血液和组织表面直接接触。然而,开环冲洗消融程序(基于电磁的以及超声的)仍然具有显著的缺点。

[0005] 一个主要缺点涉及在治疗期间主动控制消融设置。当前,治疗专家依赖于其自身的专门知识来确定消融的最佳参数,例如功率、温度和持续时间。注意到归因于局部心壁厚度、灌注、血压和速度、心律等等在患者内部的很大不同,这些设置的变化很大。虽然有经验的治疗专家能够成功进行这一方法,但是这并非总是如此,并且当错误发生时对于患者会有严重的后果。

[0006] 部位的欠热或者过热会导致两个主要的治疗相关问题。在欠热的情况下,不能充分地凝结组织以形成治疗专家所期望的心律失常阻滞损伤。这可以导致患者症状的持续或者复发,以及需要(各)后续治疗、更长期的住院治疗 and 更大的中风和栓塞风险。其他的极端过热引起治疗部位处组织的断裂,将潜在的危及生命的微粒释放至血流,或者引起对附近器官和组织的损害。在其他器官受影响的情况下,可能会产生瘘管并且这些通常是危及生命的(例如,食道中的瘘管具有大约 75% 的死亡率)。

[0007] 用于监视消融过程的选择之一是使用超声技术,其可以给出消融对表面之下的组织的影响的信息。W02009/032421A2 公开了一种用于超声引导消融的导管,其中消融电极被设置在外部导管上并且超声换能器被设置在内部导管中。归因于电极和换能器之间的移位,多个消融电极可干扰超声的传播,因而降低了总体的图像质量。在一个实施例中,通过减小消融电极的厚度而避免了这一问题。然而,归因于声学窗引起的反射和衰减,仍然预期降低的信噪比和动态范围。具体的,这些回响表现出超声数据中相关心脏结构的重叠,因而需要大量的后处理。

[0008] 因而,需要克服上述缺点的解决方法,以及提供对消融过程的更适当的控制;这将防止消融程序中欠热和过热带来的损伤和死亡。

### 发明内容

[0009] 本发明优选试图减轻或者消除当在消融导管中使用超声技术时降低的监视性能的以上提及缺点。具体而言,提供以下的消融导管可被视为是本发明的目的:该消融导管借助于组织中损伤进展的反馈和关于该损伤相对于治疗部位处组织厚度的深度的信息来提供对消融过程的更适当的控制。

[0010] 在本发明的第一方面中通过适于组织的开环冲洗消融的导管来实现这一目的和几个其他目的,其中可借助于电磁能量(在光学、射频或者微波范围内)或者超声能量来执行这一消融。

[0011] 具体而言,本发明涉及一种适于组织的开环冲洗消融的导管,所述导管包括远侧顶端,其中所述远侧顶端包括:

[0012] - 消融实体,其适于执行所述组织的消融;

[0013] - 冲洗孔;以及

[0014] - 超声换能器,其适于发射和/或接收超声波;

[0015] 其中所述超声换能器被设置在所述导管的所述冲洗孔之后或者之中,从而允许冲洗流体流出所述冲洗孔,并且从而允许通过所述冲洗孔发射和/或接收所述超声波。

[0016] 通过将超声换能器放置在冲洗孔之后或者之中,而不需要声学透明窗可以视为一优点。益处是由于消除了由声学窗引起的反射和衰减而得到更好的信噪比和增加的动态范围。具体的,完全避免了来自声学窗的第二级和更高级反射(所谓的超声回响)。这是主要的改善,其允许避免由于这些回响常常表现出超声数据中相关心脏结构的重叠的事实而导致的大量的后处理。

[0017] 在本申请的上下文中,术语“之中”涉及在冲洗孔本身之内的超声换能器的移位,而术语“之后”涉及远侧顶端内部的任何位置,该位置不在冲洗孔之内并且允许由超声换能器生成的超声波不受干扰地通过冲洗孔流动或者有来自远侧顶端的最小干扰。具体而言,这也可能意味着超声换能器可能能够从任何移位将其超声波朝向冲洗孔导向。

[0018] 在本申请的上下文中,术语“消融实体”在基于光学的消融的情况下涉及激光器,在基于 RF 和基于微波的消融的情况下涉及电极,以及在基于超声的消融的情况下涉及换能器。

[0019] 优选应用导管中的超声换能器来对局部心脏组织、在所述心脏组织中的消融过程或者与消融过程直接或者间接相关的参数进行监视或者成像。在本申请的上下文中,监视被广泛地解释。其包括 1D 监视,也即沿着视线探测反射强度,以及 2D 成像,其中应用换能器阵列以生成 2D 图像以及时间分辨成像(所谓的超声 M 型成像)。原则上也可获得 3D 成像。在基于导管的监视中,由于远端区域中,也即在顶端区域中的空间约束,目前通常是使用(时间分辨)1D 或者 2D 监视。

[0020] 在一有用实施例中,导管适于开环冲洗射频(RF)消融。

[0021] 在一有益实施例中,远侧顶端包括多个冲洗孔。

[0022] 在一有价值实施例中,远侧顶端包括多个超声换能器。

[0023] 在一有利实施例中,多个超声换能器中的至少一子组是可单独寻址的;因而,为了信号表达而设想多区块屏幕。

[0024] 在仍一有用实施例中,超声换能器的数量等于或者小于冲洗孔的数量。

[0025] 在具有多个换能器和多个冲洗孔的仍一有益实施例中,每个超声换能器被设置在一个相应的冲洗孔之后或者之中。因而,在换能器和相应孔之间可能具有一对一的关系。这允许避免包含声学透明窗,该窗不可避免地引起一些传播损失,并且导致,例如当监视消融过程时更高质量的图像。

[0026] 在仍一有价值实施例中,冲洗孔的直径大于超声换能器的直径。这降低了超声回响并且因而改善了在定位期间和/或在消融过程期间的监视或者成像过程的信噪比(S/N)。

[0027] 在仍一有利实施例中,多个超声换能器配备有共同的超声背衬材料。因此,不再需要针对每个换能器具有单独的背衬。通过这一技术可以在导管中节省了大量空间,并且此外能够从各种方向接收信号。所设想的实施例应该使得导管能够在从相对于组织垂直到相对于组织平行的位置范围中监视消融和损伤。

[0028] 在另一有用实施例中,冲洗孔被布置为组成基本对称的构造。

[0029] 在另一有益实施例中,消融实体限定了在包括一个或多个冲洗孔的远侧顶端上的区域。

[0030] 在另一有价值实施例中,远侧顶端包括多个消融实体。在另一有利实施例中,多个消融实体中的至少一子组是可单独寻址的。

[0031] 在仍另一有用实施例中,消融实体是以同心方式环绕冲洗孔的导电材料的环。

[0032] 在仍另一有益实施例中,消融实体的数量等于或者少于冲洗孔的数量,每个消融实体是以同心方式环绕一个冲洗孔的导电材料的环。

[0033] 可视为以上实施例优点的是由一个或多个消融实体生成的电磁或者声学能量在消融过程期间可以被更好的控制。

[0034] 在仍另一有价值实施例中,一个或多个超声换能器在导管之内可移位。

[0035] 在第二方面中,本发明涉及一种用于执行消融的系统,所述系统包括:可控制的能量源;样品臂,其与所述能量源耦合,所述样品臂在其远侧顶端处具有根据第一方面的导管;以及成像或者监视设备,其与所述能量源和所述样品臂耦合。

[0036] 在第三方面中,本发明涉及一种用于执行消融的方法,包括步骤:

[0037] - 提供适于组织的开环冲洗消融的导管,所述导管包括远侧顶端;

[0038] - 用包含在所述远侧顶端中的消融实体来执行所述组织的消融;

[0039] - 提供冲洗孔;以及

[0040] - 用超声换能器发射和/或接收超声波;

[0041] 其中所述超声换能器被设置在所述导管的所述冲洗孔之后或者之中,从而允许冲洗流体流出所述冲洗孔,并且从而允许通过所述冲洗孔发射和/或接收所述超声波。

[0042] 本发明的第一、第二和第三方面可各自与任何其他方面相结合。参照下文描述的实施例本发明的这些和其他方面将变得显而易见并且得到阐述。

## 附图说明

- [0043] 将参考附图只以举例方式来描述本发明的实施例,其中:
- [0044] 图 1 示出了根据本发明的用于执行消融的成像系统;
- [0045] 图 2 示出了根据本发明的适于组织的开环冲洗消融的导管的示意性横截面图;
- [0046] 图 3 和 4 示出了根据本发明的导管的其他实施例的示意性横截面图;
- [0047] 图 5 示出了根据本发明的导管的透视图;
- [0048] 图 6 和 7 示出了根据本发明的导管的部件;
- [0049] 图 8 示出了根据本发明的导管顶端的各种构造的透视图;以及
- [0050] 图 9 示出了根据本发明的方法的流程图。

### 具体实施方式

[0051] 以下公开了本发明的实施例。

[0052] 图 1 示出了用于执行消融的一般系统,该系统包括用于给消融源和 / 或超声换能器 (在这一图中都未示出) 提供能量的可控能量源 (ES)。此外,样品臂 30 耦合于该能量源,该样品臂在其远端具有根据本发明的导管 20。成像或者监视设备 (ID) 耦合 (C) 于能量源 (ES) 和样品臂 30。

[0053] 如在本文中使用的,术语“消融”涉及在本发明的教导和一般原理之内的任何类型的适当消融。因而,其可能是基于 RF (包括微波)、激光和超声的消融。本发明可以用于治疗期间的组织成像,该治疗例如是心脏心律失常或者肿瘤学中的治疗。治疗的目标是在该程序期间跟随损伤形成的进展以及帮助决策支持 (停止 - 前进)。

[0054] 图 2 示出了适于组织 40 的开环冲洗消融的导管 20 的示意性横截面图。导管 20 适于组织 40 的开环冲洗消融,例如 RF 消融,导管 20 具有远侧顶端 22,也即,所示导管的由括弧包围的右手边部分,其中远侧顶端包括适于执行组织 40 的消融的消融实体 15。注意到虽然图 2 中将消融实体描绘为只覆盖导管的前侧,但是其也可能覆盖导管的侧面。用于执行消融的辐射示意性地由虚线箭头 A1 示出。在这一图中为了清楚起见而没有示出用于给消融实体供能和 / 或用于控制消融实体所必需的配线。另外,提供了冲洗孔 21。冲洗流体如实线箭头 A3 示意性指示地从专门的冲洗流体管道 10,例如柔性管中流出。冲洗流体起声学耦合介质的作用,该介质可被定义为是对于超声波是基本透明的介质,例如盐溶液或者水或者执行本发明的本领域技术人员可获得的其他类似液体。

[0055] 进一步的,超声换能器 5 被定位在远侧顶端,该换能器适于如图 2 中虚线双头箭头 A2 示意性指示地发射和 / 或接收超声波。在本发明的最普遍形式中,超声换能器被设置在导管 20 的冲洗孔 21 之后 (如在这一图中) 或者之中,从而允许冲洗流体 A3 流出冲洗孔,以及从而允许通过同一冲洗孔 21 发射和 / 或接收超声波。

[0056] 有利地,导管 20 可用于开环冲洗射频 (RF) 消融。

[0057] 图 3 示出了与图 2 类似的导管 20 的示意性横截面图,但不同的是远侧顶端 22 包括多个超声换能器,也即换能器 5' 和 5"。为了清楚起见而省略了一些部件,例如消融实体。在这一实施例中,将两个换能器放置在孔 21 之后但是移动至孔 21 的旁边,并且倾斜地将超声波导向孔 21。

[0058] 预期超声换能器 5' 和 5" 能够用于监视组织本身。

[0059] 也预期一些换能器只能够发射而其他换能器只能够接收,例如换能器 5' 能够发射

并且换能器 5”能够接收。

[0060] 图 4 示出了与图 2 和 3 类似的导管 20 的示意性横截面图,但不同的是远侧顶端包括多个冲洗孔,也即孔 21’和 21”。在这一实施例中,将两个孔放置在导管 20 的远侧顶端。换能器 5 如虚线双箭头 A2’和 A2”示意性指示地发射和 / 或接收超声波。在孔 21’和 21”之间的材料(典型地为金属)的宽度可基本上小于换能器的宽度,例如换能器宽度的 10%、5%或者更少。为了简单起见,示出的换能器 5 为单独的换能器;然而,其也可能是换能器阵列。

[0061] 图 5 示出了根据本发明的导管 20 的透视图。导管的顶端 22 安装在柔性管 52 上以容易穿过人类身体操纵。管上的附加的环形电极 51 可以测量特性,如阻抗和温度。管 52 将包含为了寻址换能器所需的导线并且将提供冲洗液体。

[0062] 图 6 和 7 示出了根据本发明的导管的部件。

[0063] 图 6 示出了本发明的优选实施例,其中小换能器的阵列 5 与一个共同的背衬块 60 一起使用。换能器保持可单独寻址。一个或多个超声换能器典型地是压电换能器,但是也可应用其他换能器。图 6 示出了具有 5 个可单独寻址换能器的背衬块。为了简单起见,未示出配线。换能器是可单独寻址的;因而为了信号表达而设想多区块屏幕。可选的,取决于消融期间导管相对于组织的取向,可针对消融决策支持选定期望的换能器部分。

[0064] 这种换能器 5 的典型直径可以小至 0.5mm。这一尺寸的各个单一元件换能器可以监视组织对比(例如由 USA 公司 Volcano 和 Boston Scientific 所出售的 IVUS 导管中所示范的)。通过将多个压电盘 5 放置在共同的背衬材料上,不再需要针对换能器具有单独的背衬。通过这一技术可以在导管 20 中节省大量的空间,并且此外能够从各种方向接收信号。所设想的实施例应该使得导管能够在从相对于组织垂直到相对于组织平行的位置范围中监视消融和损伤。

[0065] 图 7 示出了插入远侧顶端 22 之内的共同背衬块 60,该块 60 被安装在顶端 22 之内从而每个超声换能器被设置在一个相应的冲洗孔 21 之后。此外,冲洗孔 21 的直径优选大于超声换能器的直径以降低超声回响,并且因而改善了在定位期间和 / 或在消融过程期间监视或者成像过程的信噪比(S/N)。在这一实施例中,消融实体具有覆盖顶端 21 的半球形状,但是在消融实体中具有用于冲洗孔 21 的孔。

[0066] 应该根据由压电元件 5 产生的声束尺寸来调整冲洗管嘴(也即图 2 中的管道 10);因而,它们应该大于该束的直径以便避免管嘴边缘的衍射,该衍射干扰了来自组织的超声对比。例如优选的是冲洗孔直径是声束的 1.5 倍,并且超声束具有不超过 5 度的发散。

[0067] 图 7 示出了内部具有换能器的消融顶端。消融由顶端 22 的金属部分发生,或者可选地该顶端可是某些聚合物 / 塑料并且随后被导电材料包覆。归因于在换能器元件的正前方没有消融实体,因此在换能器元件之前的损伤形成不会很严重地受损害。

[0068] 已经更加具体地示范了使用环形电极是可行的,比较以下的图 8D 和 8E。在这一情况下,损伤的深度将具有稍微不同的轮廓,然而这严格地与消融实体的特定形状相关联,并且其是高度可预知的。通过使用环形电极来执行实验,并且消融的结果是很显著的。

[0069] 图 8 示出了根据本发明的导管顶端的各种构造的透视图。

[0070] 图 8A 是消融实体覆盖大部分顶端但是针对每个冲洗孔具有专门的孔的构造。

[0071] 图 8B 是消融实体覆盖大部分顶端但是针对冲洗孔的组件具有一个细长孔的构

造。

[0072] 图 8C 是类似于图 8A 的构造,其中消融实体覆盖大部分顶端但是针对每个冲洗孔在图中所示的水平和垂直纵向方向上都具有专门的孔。

[0073] 图 8D 是消融实体覆盖顶端的有限区域形成环形电极并针对每个冲洗孔具有一个孔的构造。

[0074] 图 8E 是消融实体覆盖顶端的有限区域形成环形电极并针对多个冲洗孔具有一个细长孔的构造。

[0075] 图 8F 是类似于图 8A 所示构造的构造,其中消融实体覆盖大部分顶端并针对每个冲洗孔具有专门的孔,并且其中顶端沿着顶端的更大部分延伸(与图 8A 相比)。

[0076] 有利地,导管中的冲洗孔可被布置为组成基本对称的构造。该对称可是围绕导管中心轴的旋转对称,或者围绕导管中心轴的镜面对称。

[0077] 图 9 是用于执行根据本发明的消融的方法的流程图。这一方法包括步骤:

[0078] - 提供 S1 适于组织的开环冲洗消融的导管,所述导管包括远侧顶端;

[0079] - 用包含在远侧顶端中的消融实体来执行 S2 组织的消融;

[0080] - 提供 S3 冲洗孔;以及

[0081] - 用超声换能器发射和/或接收 S4 超声波;

[0082] 其中该超声换能器被设置在导管的冲洗孔之后或者之中,从而允许冲洗流体流出冲洗孔,并且从而允许通过冲洗孔发射和/或接收超声波。

[0083] 可以以任何适当的形式来实现本发明,所述形式包括硬件、软件、固件或者它们的任意组合。可以将本发明或者本发明的一些特征实现为在一个或多个数据处理器和/或数字信号处理器上运行的计算机软件。可以任何适当的方式来物理地、功能地和逻辑地实现本发明实施例的元件和部件。实际上,可在单个单元中、多个单元中实现功能,或者将该功能实现为其他功能性单元的一部分。因此,可将本发明在单个单元中实现,或者可将本发明物理地和功能地分布在不同的单元和处理器之间。

[0084] 虽然已经结合特定实施例描述了本发明,但是不旨在将本发明限于在本文中提出的特定形式。而是,本发明的范围只通过所附权利要求来限定。在权利要求中,术语“包括”不排除其他元件或步骤的存在。此外,虽然各个特征被包含在不同权利要求中,但是它们可能被有利地组合,并且在不同权利要求中的这种包含并不意味着特征的组合是不可行的和/或不利的。另外,单数提及不排除多个。因而,对“一”,“一个”,“第一”,“第二”等等的提及不排除多个。此外,权利要求中的附图标记不应被解释为限制该范围。

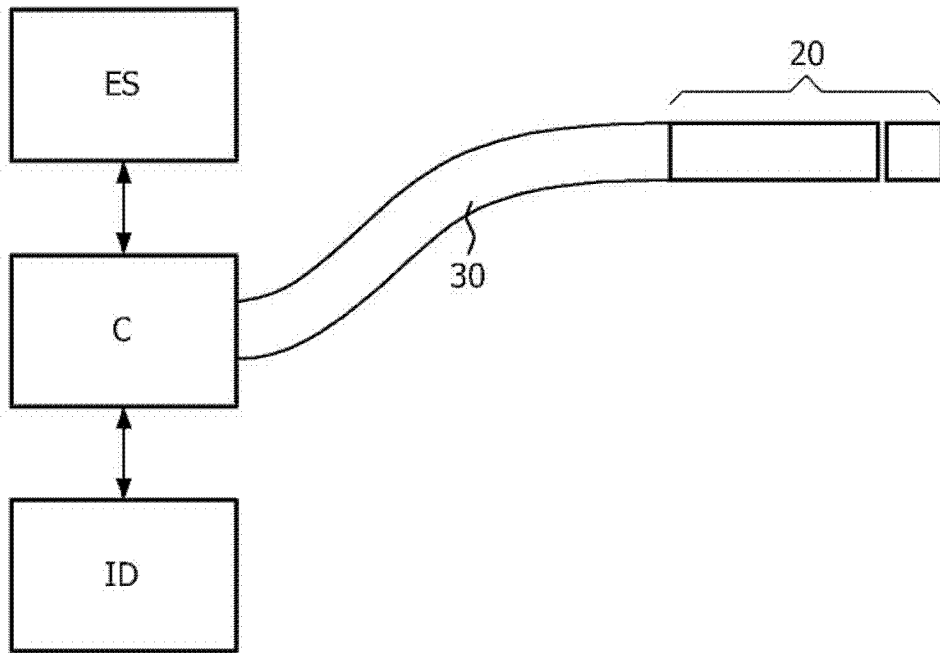


图 1

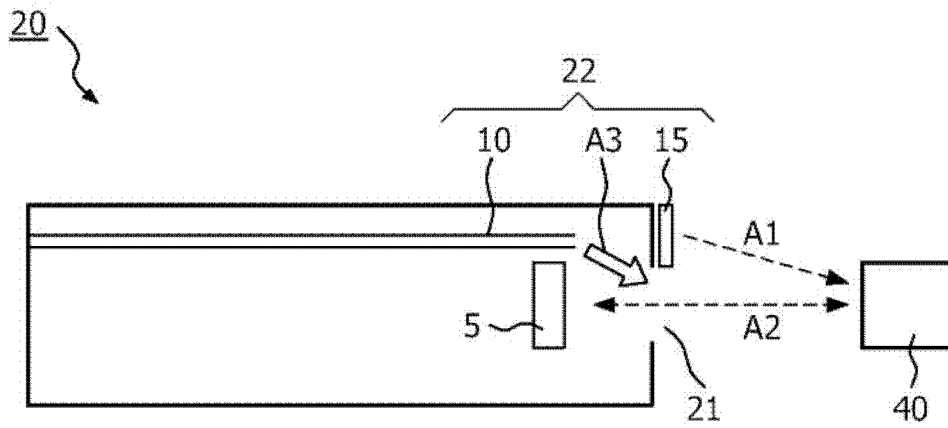


图 2

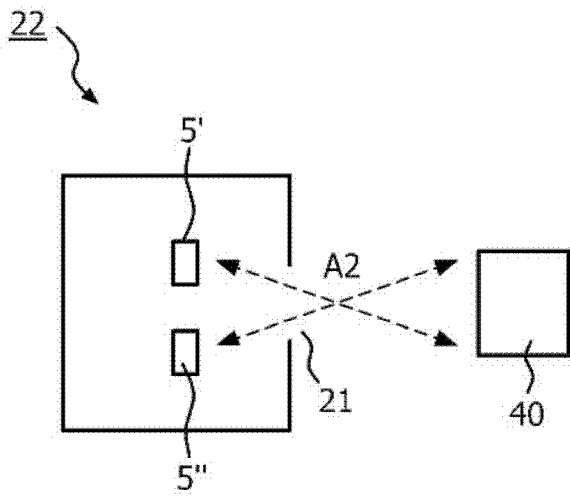


图 3

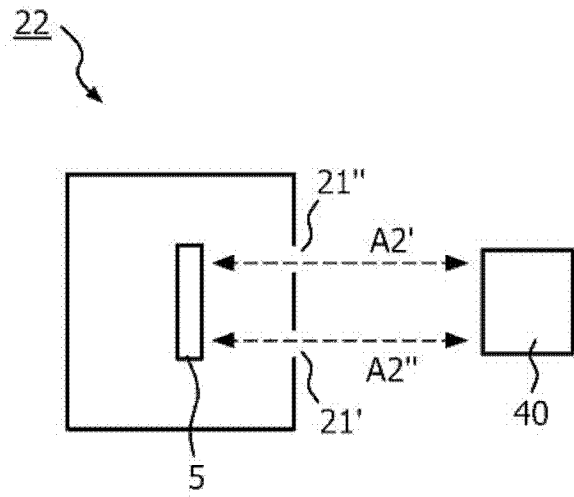


图 4

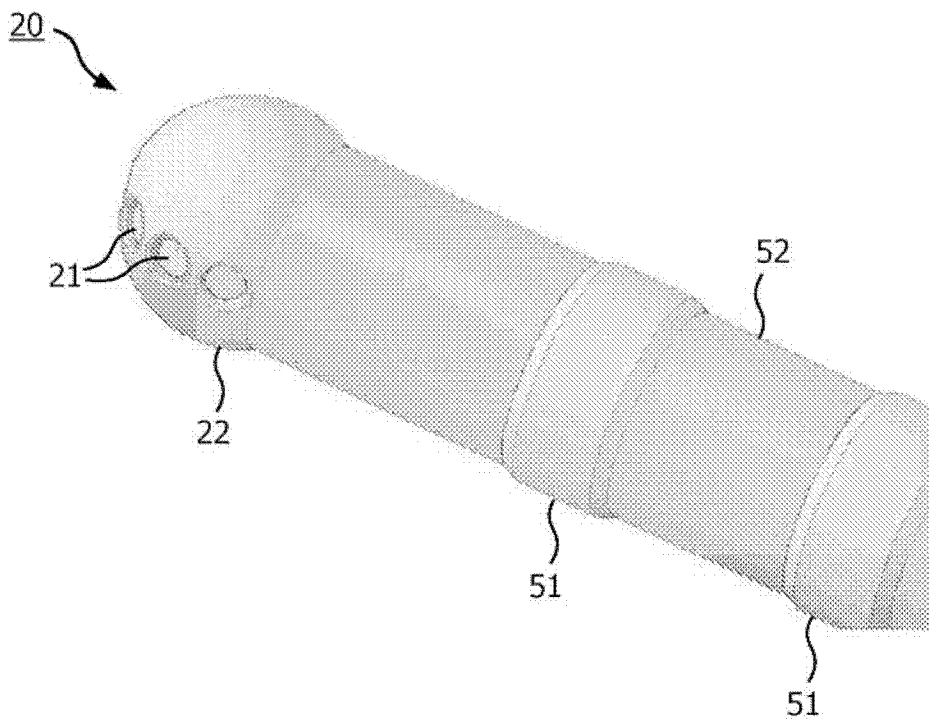


图 5

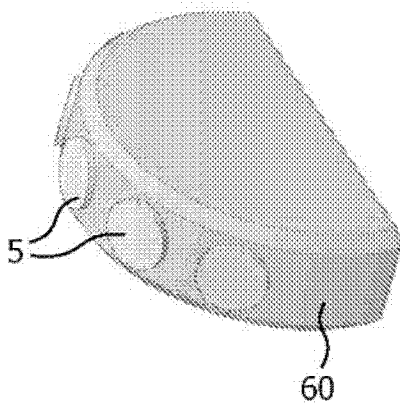


图 6

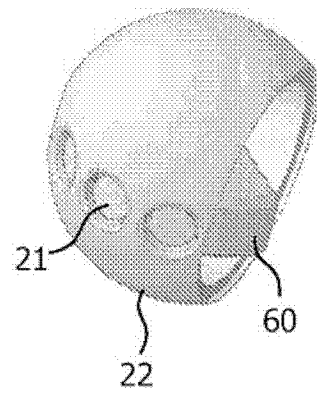


图 7

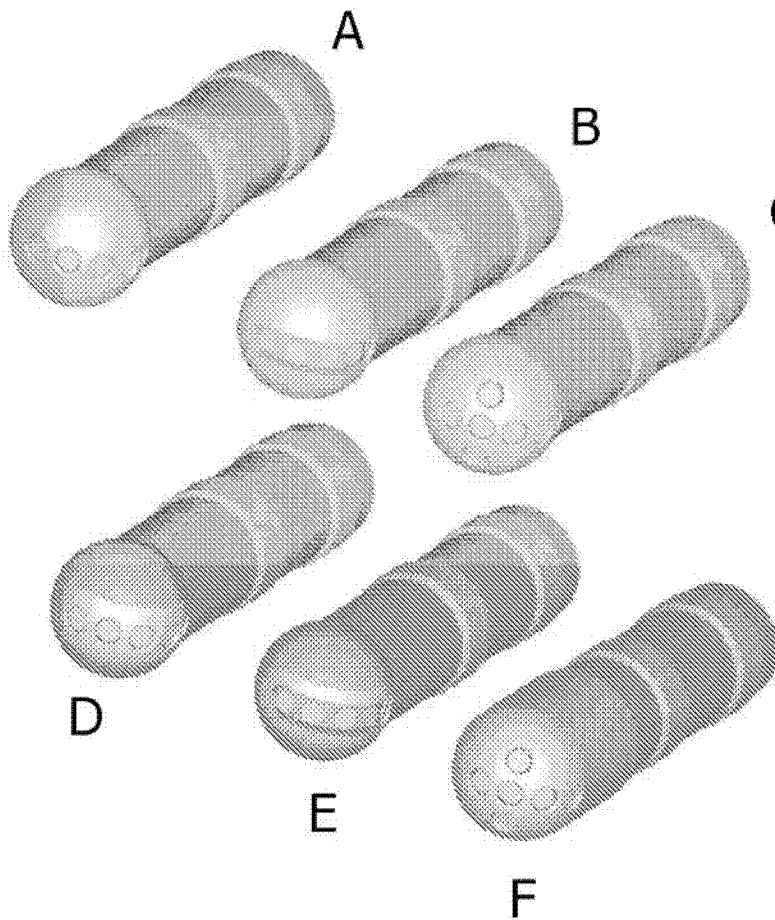


图 8

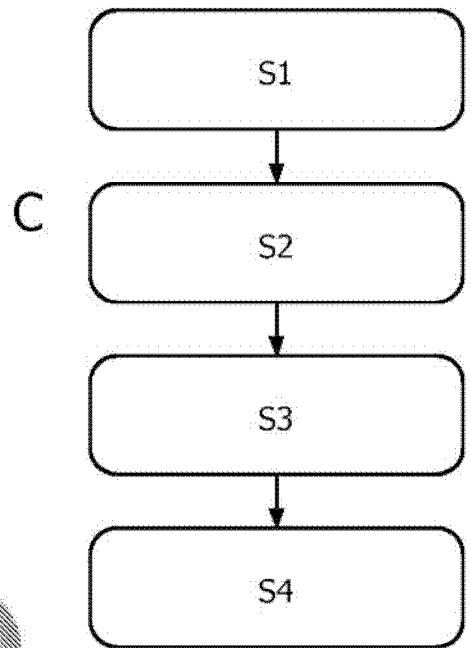


图 9

专利名称(译)	用于组织的开环冲洗消融的导管		
公开(公告)号	<a href="#">CN102481170B</a>	公开(公告)日	2014-12-31
申请号	CN201080038310.2	申请日	2010-08-26
[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	JW威克普 JF苏伊吉维尔 WCJ比尔霍夫 S德拉迪 GA哈克斯		
发明人	J·W·威克普 J·F·苏伊吉维尔 W·C·J·比尔霍夫 S·德拉迪 G·A·哈克斯		
IPC分类号	A61B18/14 A61B8/12 A61B19/00 A61B18/00		
CPC分类号	A61B2017/003 A61B2019/528 A61B2018/1497 A61B2018/00357 A61B18/1492 A61B2018/1472 A61B8/12 A61B2018/00029 A61B18/1815 A61B2018/00351 A61B8/445 A61B2019/5278 A61N2007/0078 A61N7/022 A61B18/20		
代理人(译)	王英 刘炳胜		
审查员(译)	张文静		
优先权	2009168911 2009-08-28 EP		
其他公开文献	CN102481170A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种适于组织(40)的开环冲洗消融，例如RF消融，的导管(20)。所述导管具有远侧顶端(22)，所述远侧顶端具有适于执行所述组织的消融的消融实体(15)、冲洗孔(21)以及适于发射和/或接收超声的超声换能器(5)。所述超声换能器被设置在所述导管的所述冲洗孔之后或者之中，从而允许冲洗流体流出所述冲洗孔，并且从而允许通过所述冲洗孔发射和/或接收所述超声波。本发明也涉及成像系统以及用于操纵导管的相应方法。

