



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102083381 A

(43) 申请公布日 2011.06.01

(21) 申请号 200980118691.2

拉尔斯·布洛贝尔 马库斯·恩德勒

(22) 申请日 2009.04.23

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

(30) 优先权数据

有限公司 11006

102008024946.7 2008.05.23 DE

代理人 徐金国 陈红

(85) PCT申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2010.11.22

A61B 18/02 (2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

A61B 10/02 (2006.01)

PCT/EP2009/002971 2009.04.23

(87) PCT申请的公布数据

W02009/141039 DE 2009.11.26

(71) 申请人 爱尔伯电子医疗设备有限公司

地址 德国杜宾根瓦尔

(72) 发明人 克劳斯·菲舍尔 丹尼尔·舍勒

马蒂亚斯·福格特伦德

马拉·希拉赫 伊尔玛·西格勒

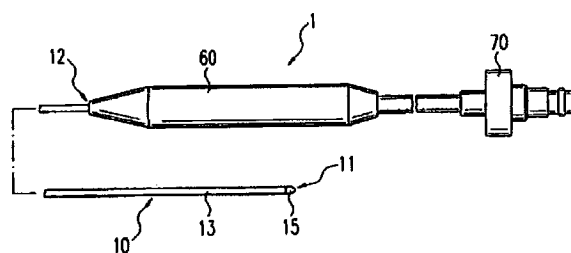
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于获取组织样本的冷冻手术器具，用于冷却冷冻手术探针的探头的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于获取组织样本的具有探针的冷冻手术器具，探针包括用于冷冻组织的探头，用于引导探头至组织的探针柄，用于提供液体至膨胀箱的供给装置，以及去除装置。去除装置连接到用于从其中去除液体的膨胀室。膨胀室中液体的膨胀冷却探头，以这样的方式将组织冷冻到探头上。根据本发明，该种类型的外科器具同样在薄的中空器官中使用，例如胆或胰管，以取下组织样本。然而，在该使用领域，使用通常的探针不能满足需求，在探针的尺寸上有特殊要求。本发明以以下方式解决该问题，即供给装置在探针的远端包括至少一个开口，开口去除液体到探针外的外部区域。因此，根据本发明，扩散的气体的一部分因此直接排出到中空器官中。



1. 一种具有探针 (10) 的用于获取组织样本 (5) 的冷冻手术器具, 探针 (10) 包括:

- 用于冷冻组织 (3) 的探头 (15);
- 用于引导探头 (15) 至组织 (3) 的探针柄 (13);
- 用于提供液体, 尤其是气体至膨胀箱 (50) 中的供给装置 (20);
- 连接到膨胀箱 (50) 以用于去除液体的去除装置 (40), 膨胀箱 (50) 以如下方式实现, 即提供的液体在其中膨胀用于冷却探头 (15),

其特征在于:

去除装置 (40) 包括至少一个在探针 (10) 末端区域的去除液体至探针 (10) 外的外部区域中的开口 (41-41'')。

2. 根据权利要求 1 的冷冻手术器具, 其特征在于, 去除装置 (40) 在探针柄 (13) 末端处和 / 或探头 (15) 内包括至少一个开口 (41-41'')。

3. 根据上述任一权利要求的冷冻手术器具, 其特征在于, 膨胀室 (50) 设置在探针 (10) 内部以冷却探头 (15)。

4. 根据上述任一权利要求的冷冻手术器具, 其特征在于, 用于沿近端方向去除液体的适配器。

5. 根据上述任一权利要求的冷冻手术器具, 尤其是根据权利要求 4, 其特征在于: 适配器包括具有密封 (91) 的保护管 (90), 探针 (10) 可移动地安装在保护管 (90) 中且密封 (91) 从远端将探针 (10) 和保护管 (90) 的内部密封隔离以容纳液体。

6. 根据上述任一权利要求的冷冻手术器具, 尤其是根据权利要求 5, 其特征在于: 保护管 (90) 包括用于容纳组织样本 (5) 的区域 (93)。

7. 根据上述任一权利要求的冷冻手术器具, 尤其是根据权利要求 5 或 6, 其特征在于: 适配器适于引导液体进入内窥镜 (80) 的工作通道。

8. 根据上述任一权利要求的冷冻手术器具, 其特征在于: 供给装置 (20) 包括设置在探针柄 (13) 中的供给管 (21)。

9. 根据上述任一权利要求的冷冻手术器具, 其特征在于: 移除装置 (40) 包括在探头 (15) 上的颗粒过滤器。

10. 用于冷却冷冻手术探针 (10) 的探头 (15) 的方法, 包括以下步骤:

- a) 供给液体, 尤其是气体;
- b) 热量从探头 (15) 吸走, 以此种方式膨胀液体;
- c) 去除膨胀的液体;

其特征在于

步骤 c) 包括在探针 (10) 的末端区域从探针 (10) 的内部传递液体。

11. 根据权利要求 10 的方法, 其中液体供给少于或等于 5 秒的一段时间。

用于获取组织样本的冷冻手术器具,用于冷却冷冻手术探针的探头的方法

[0001] 分别根据专利权利要求 1 到 10 的前序部分,本发明涉及用于获取组织样本的冷冻手术器具以及用于冷却冷冻手术探针的探头的方法。

[0002] 在冷冻手术中,通过冷冻的定向使用使得组织样本(生物)的取出尤其便利。在该情形,通过内窥镜将冷冻探针置于特定组织区域的附近。当探头接触要去除的组织时,探头以这种方式冷却从而至少组织的特定部分在探头上冷冻成固体。在周围组织切断后,样本(活组织)可以被缩回至内窥镜并使得测验可以实施。

[0003] 例如,可以通过定向使用焦耳-汤姆逊效应提供冷冻能量。在此种情况下,液体,尤其气体,由于约束(restriction)(压力的变化)而经历温度的变化。在冷冻手术中,气体以其体积增大的方式在高压下膨胀进入膨胀室。在这种情况下,液体的平均粒子间隔增加,导致其温度降低。

[0004] 对应的冷冻探针从 US 7,156,840B2 已知。此种类型的探针也可以在薄的中空器官中应用,例如胆或者胰管,以实现组织的组织学(carry out histology of the tissue)。

[0005] 活组织检查的重要标准是取样的质量。这不应导致样本的任何机械变形。

[0006] 柔性微-内窥镜可以在内窥镜的视野内在胆和胰管中工作。该柔性微-内窥镜的外直径非常小,比如 $\leq 3\text{mm}$ 。只有具有更小外直径的器具才能被引入到此种内窥镜的工作通道中。通常,在这里使用的器具的外直径可能不超过 1 毫米。

[0007] 此外,在使用领域,该内窥镜的进口和工作区域之间的距离非常长。内窥镜的工作通道也相应地长。因此引入到内窥镜的器具,例如带有冷冻探针的冷冻手术器具,必须具有相应的尺寸。例如,可能要求 180cm 的长度。

[0008] 在上述的特定领域的冷冻探针的使用的另一要求是供给足够的制冷能力,从而可以将活组织足够牢固地固定在探针的末端。制冷能力由膨胀箱内的压力差绝对(decisively)决定。也就是说,气体在通过喷嘴出口喷出之前与在膨胀箱内的压力的差异越高,制冷能力也就越强。相应的气体输送管越小,在喷嘴出口前提供足够的高压就越困难。此外,必须从膨胀箱去除流出的气体以保持压力梯度。为此目的通常提供具有足够大直径的气体返回管路(Gas returns)。然而,如果返回管路具有较小的直径,气流阻力和膨胀箱内的压力增大。

[0009] 因为这些原因,已证明同时提供具有要求的尺寸和足够功率的冷冻探针相当困难。因此频繁应用通常的活组织检查方法。这些方法包括,例如,通过刷子或者针吸活组织检查获取样本。

[0010] 但是,因此获取的样本的质量通常比通过活组织检查获得的低得多。

[0011] 从背景技术出发,本发明的目的是提供一种改进的手术器具。特别地,提供一种用于获取组织样本的手术器具,其适用于薄的中空器官。此外,揭示了一种相应的方法,用于冷却冷冻手术探针的探头。

[0012] 根据本发明,该目的分别通过根据权利要求 1 的装置以及根据权利要求 10 的方法实现。

[0013] 特别地,通过用于获取组织样本的带有探针的冷冻手术器具达到该目的,探针包括:

[0014] - 用于冷冻组织的探头;

[0015] - 用于引导探头至组织的探针柄;

[0016] - 用于提供液体,尤其气体,至膨胀箱中的供给装置;

[0017] - 去除工具,其连接到用于去除液体的膨胀箱,膨胀箱以这样的方式实现从而提供的液体在其中膨胀用于冷却探头。

[0018] 根据本发明的冷冻手术器具的卓越之处在于去除工具包括在探针末端区域上的至少一个开口,该开口将液体去除至探针外的外部区域中。

[0019] 本发明的一个要点在于,在探针内,液体只有部分返回或者一点都不返回。通过供给装置提供的气体在膨胀箱内分散并从膨胀箱去除至探针外的外部区域。因此,可以部分或全部地省略探针内的返回管路。相应地可以制造较大的供给装置,以在膨胀箱内提供足够的压力。通常地,液体流出的量很少从而不会引起器官的任何伤害。在此应用的液体也不会引起对病人的任何伤害。不过如果去除液体,可以为此目的提供一单独的装置。例如,可以使用所应用的内窥镜工作通道来去除液体。

[0020] 根据本发明的探针中,探针主体包括外部区域和内部区域。明显地,在传统探针中也是将液体从内部区域去除至外部区域。但是,对应的工具不是位于探针的末端,而是位于其近端区域。

[0021] 冷冻手术器具在探针柄末端处和/或探头内包括至少一个开口。也就是说,末端区域定义为包括探头和探针柄的末端。

[0022] 冷冻手术器具可以包括用于去除在近端方向上的液体的适配器。此种类型的适配器例如可以引导流出探针的液体进入内窥镜的工作通道。此外,适配器可进行构造以提供用于液体的去除工具。该去除工具像传统的冷冻手术器具一样,引导液体至探针近端。

[0023] 适配器可以包括带有密封的保护管,探针可移动地安装在保护管中且该密封将探针与保护管的内部或内部区域隔离密封(the seal sealing from the probe an interior or inner region of the protective tube)以容纳液体。液体因此通过供给装置引入到膨胀箱,从那通过至少一个开口进入到探针的外部区域,探针被保护管包围,以此种方式探针和保护管之间产生中间空间。可以向近端方向引导液体至中间空间,保护管末端的密封保证液体在末端方向不会流出。

[0024] 保护管可包括用来接收组织样本的区域。因此根据本发明,固定到探头的组织样本,可以以其位于保护管中的方式被收回。这使得组织样本不受外部影响,尤其是机械负载干扰。

[0025] 通常,保护管可以用于传送本发明的探针以使得它也可以在区域使用,在该区域不希望液体流动到操作区域附近。

[0026] 如前所述,适配器可以用于引导液体至内窥镜的工作通道。

[0027] 在探针末端区域的至少一个开口可以设置于探针柄的侧面或者以颗粒过滤器的形式形成探头。颗粒过滤器例如具有开口,开口具有大约 $4\mu\text{m}$ 的直径。

[0028] 此外,上述目的通过用于冷却冷冻手术探针的探头的方法实现,包括步骤:

[0029] a) 供给液体,尤其是气体;

[0030] b) 热量从探头吸走,以此种方式膨胀液体;

[0031] c) 去除膨胀的液体;

[0032] 其中步骤 c) 中包括在探针的末端区域从探针的内部传递液体。

[0033] 在这种情况下,同样,本发明的本意因此在于,在冷却方法中,液体在末端区域去除以及,作为结果,液体单独返回不是必须的。在此方法中,可以在 ≤ 5 秒的时间段内供给液体。作为结果,只有少量的气体释放,进入到探针的外部。

[0034] 其它的有利的实施方式在从属权利要求中出现。

[0035] 在下文将根据一些实施方式描述本发明,实施方式将通过附图详细说明,其中:

[0036] 图 1 是冷冻外科器具的示意图;

[0037] 图 2 是图 1 的冷冻外科器具在临床使用中使用时使用内窥镜的示意图;

[0038] 图 3 是根据背景技术的刚性冷冻探针的末端示意图;

[0039] 图 4 是根据背景技术的柔性冷冻探针的末端的示意图;

[0040] 图 5 是根据本发明的冷冻探针的第一实施方式的末端的示意图;

[0041] 图 6 是根据背景技术的柔性冷冻探针的末端的示意图;

[0042] 图 7 是根据本发明的冷冻探针的第二实施方式的末端的示意图;

[0043] 图 8 是根据本发明的具有保护管的冷冻探针的第三实施方式的末端的示意图;

[0044] 图 9 显示根据本发明的在柔性内窥镜的工作通道中的冷冻探针;

[0045] 图 10 显示根据本发明的具有保护管和活组织的冷冻探针;

[0046] 图 11 显示根据本发明的图 10 的具有可伸缩活组织的冷冻探针;

[0047] 图 12 是根据本发明的冷冻探针的第四实施方式的末端的示意图;

[0048] 将在以下描述中使用相同的附图标记对应相同和等效的部件。

[0049] 图 1 示意性示出冷冻外科器具 1 的构造。所述冷冻外科器具包括用于引导冷冻探针 10 的把手 60,冷冻探针 10 由柄 13 和探头 15 组成。探头 15 形成探针 10 的末端 11。探针 10 的近端 12 直接临接把手 60。用于连接冷冻外科器具 1 到压缩空气源的一连接位于柄 60 的近端。压缩空气源向冷冻外科器具 1 供给压缩空气。

[0050] 图 2 显示图 1 的冷冻探针 10 在临床中使用。探针 10 的柄 13 位于内窥镜 80 的工作通道中,内窥镜 80 导入中空的器官,例如肠的一部分。柄 13 以及探头 15 从内窥镜 80 的末端凸出且与肠组织 3 的区域接触。探头 15 可以通过焦耳-汤姆逊效应以这种方式冷却从而所述区域在探头 15 上冻结固体。可以通过机械拉力从组织 3 分离组织样本 5。

[0051] 图 3 是冷冻探针 10 的末端的横截面。按照惯例画出刚性冷冻探针 10(图 3)和柔性冷冻探针 10(图 4)之间的区别。根据图 3 和 4 的冷冻探针包括一探头 15,探头 15 形成冷冻探针 10 的末端 11。探头和探针柄 13 围绕一区域,其在下文作为探针 10 的内部区域。气体供给装置 20 位于该内部区域,其包括气体供给管 21 以及气体供给管 21 的末端。气体经由气体供给管在高压下进入探头 15 的内部的膨胀室。气体经由出口流入膨胀室 50 并由于焦耳-汤姆逊效应从探头 15 吸收热量。冷冻探针 10 的空的内部形成气体返回装置 40。也就是说,流入的气体在探针 10 的内部在近端方向去除,例如在连接 70 的方向。

[0052] 图 5 是根据本发明的冷冻探针 10 的第一实施方式的末端 11 的示意图。冷冻探针 10 还包括彼此胶合的柄 13 和探头 15。柄 13 和探头 15 形成冷冻探针 10 的外壳。气体供给管 21 位于冷冻探针 10 内部,其允许气体在高压下经由在气体供给管 21 的末端 22 的喷

嘴开口 24 流入膨胀室 50。气体返回装置 40 包括由冷冻探针 10 的外壳的穿孔形成的开口 41 到 41''。扩散的气体可以经由开口 41 到 41'' 从冷冻探针 10 的内部区域,尤其是从膨胀室 50,进入冷冻探针 10 的外部区域。开口 41 到 41'' 位于临近冷冻探针 10 的末端 11。

[0053] 图 6 是另一冷冻探针 10。气体供给管 21 在冷冻探针 10 的内部区域沿纵轴延长, 其在其末端 22 封闭并形成探头 15 的一部分。一横向喷嘴开口 24 位于临近气体供给管 21 的末端 22, 气体通过其流入冷冻探针 10 的内部。气体供给管 21 和冷冻探针 10 的柄 13 之间的空间形成气体返回装置 40。图 7 显示根据本发明的冷冻探针 10 的第二实施方式。在它的总体结构中, 根据图 7 的冷冻探针 10 与图 6 的结构相似。然而, 除了一小部分临近气体供给管 21 的末端 22, 气体供给管 21 占据冷冻探针 10 的柄 13 的全部内部区域。临近所述的末端 22, 气体供给管 21 以这样的方式逐渐变细从而在气体供给管 21 和柄 13 或探头 15 之间形成中间空间。该中间空间作为膨胀室 50, 从气体供给管 21 来的流经横向的喷嘴开口 24 的气体流入膨胀室 50。此外, 该中间空间形成气体返回装置 40 的一部分, 其将扩散的气体经由开口 41 到 41'' 移到探针的外部区域。在柄 13 的近端区域中的气体返回装置 40 可以省掉。

[0054] 图 8 显示根据本发明的冷冻探针 10 的第三实施方式。该冷冻探针 10 的构造与图 5 的冷冻探针 10 的构造基本一致。气体返回装置 40 一部分由冷冻探针 10 的内部形成, 另一部分由开口 41 到 41'' 形成。冷冻探针 10 位于保护管 90 内, 保护管 90 可以用于在近端方向以定向方式去除气体。一密封环 91 位于保护管 90 的末端, 其架在冷冻探针 10 的柄 13 上并从远端将保护管 90 的内部区域与外部区域分隔密封。保护管 90 和密封环 91 实现为允许冷冻探针 10 在保护管 90 内在远端和近端方向移动。取决于保护管 90 内的冷冻探针 10 的位置以及取决于开口 41 到 41'' 的位置, 扩散的气体经由保护管 90 的内部区域全部或部分地移除。在根据图 8 的位置, 气体经由开口 41、41'' 直接进入器官, 而经由开口 41' 和 41'' 溢出的气体渗入保护管 90 的内部区域并在近端方向去除。

[0055] 明显地是根据本发明的探针可以具有更小的直径, 因为冷冻探针 10 的内部的全部或大部分可以被气体供给管 21 填充。由于保护管 90 的使用, 在不希望气体直接进入器官或组织的应用中使用根据本发明的探针也是可行的。

[0056] 然而, 在许多应用领域少量气体溢出是无害的。例如, 图 9 示出一根据本发明的在内窥镜 80 的工作通道中的冷冻探针 10, 其被导入肠道。气体经由开口 41 直接进入肠道, 该气体对于将组织样本 5 冷冻为固体是必须的。结果, 病人没有处于危险境地。

[0057] 图 10 和 11 显示图 8 的保护管 90 的变形方式 (development)。如同先前的, 具有密封环 91 的保护管 90 仍然至少部分地用于经由开口 41 到 41'' 去除气体。然而, 图 10 和 11 的保护管 90 包括在保护管的末端的取样室 93。

[0058] 取样室 93 用于容纳组织样本 5。冷冻探针 10 可以在组织样本 5 也进入到保护管内部时, 也就是在取样室 93 中, 撤到保护管 90 的内部。当冷冻探针 10 从内窥镜 80 的工作通道取出时, 这阻止样本脱落。

[0059] 在图 10 和 11 的实施方式, 由于密封环 91 没有直接位于保护管 90 的末端, 而是稍微偏离近端方向, 取样室 93 形成。结果, 保护管 90 的内部区域的一部分在远端方向开口以容纳组织样本 5。

[0060] 图 12 显示根据本发明的又一实施方式。开口 41 到 41'' 正好位于冷冻探针 10

的末端 11。它们在探头 15 上由具有小孔径的颗粒过滤器形成。开口 41 到 41'' 与容纳组织样本 5 的区域一致。冷冻探针 10 的整个内部用作气体供给装置 20。在本实施方式,正好在探头 15 之前的外部作为膨胀室 50。因此开口 41 到 41'' ' 具有双重功能。一方面它们是用干气体膨胀的喷嘴,另一方面是气体返回装置 40 的一部分。

[0061] 附图标记列表

[0062] 1 外科手术器具

[0063] 3 组织

[0064] 5 组织样本

[0065] 10 冷冻探针

[0066] 11 冷冻探针的末端

[0067] 12 冷冻探针的近端

[0068] 13 柄

[0069] 15 探头

[0070] 20 气体供给装置

[0071] 21 气体供给管

[0072] 22 气体供给管的末端

[0073] 24 喷嘴开口

[0074] 40 气体返回装置

[0075] 41, 41', 41'', 41'' ' 开口

[0076] 50 膨胀室

[0077] 60 柄

[0078] 70 连接

[0079] 80 内窥镜

[0080] 90 保护管

[0081] 91 密封环

[0082] 93 取样室

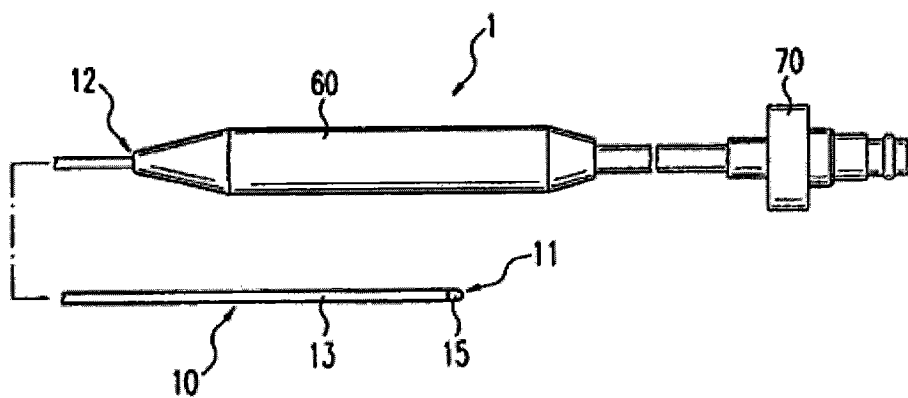


图 1

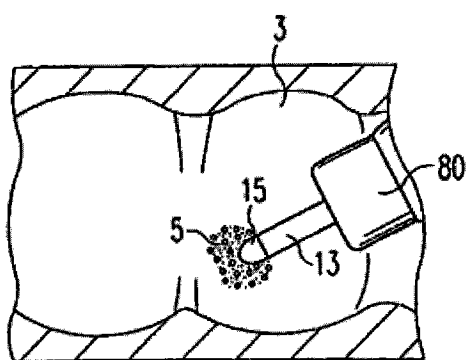


图 2

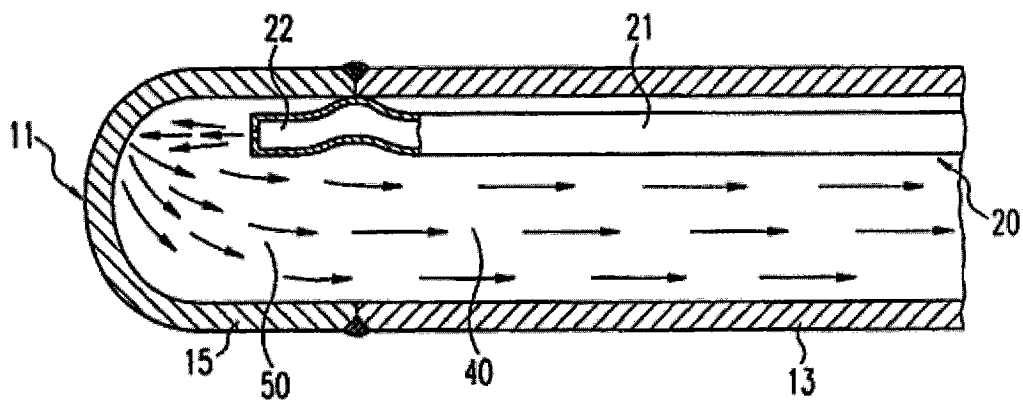


图 3

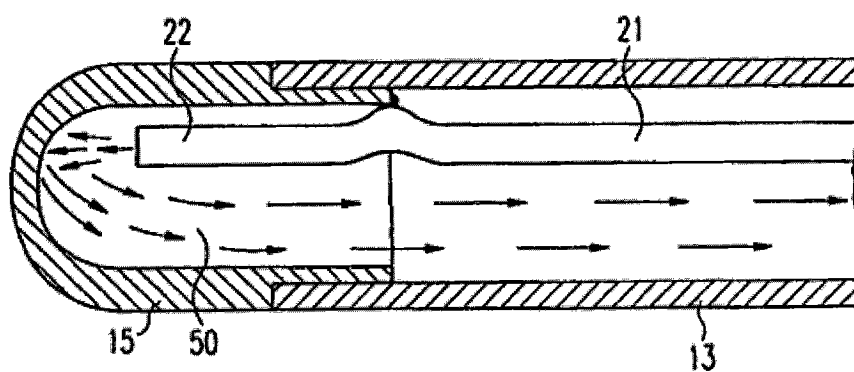


图 4

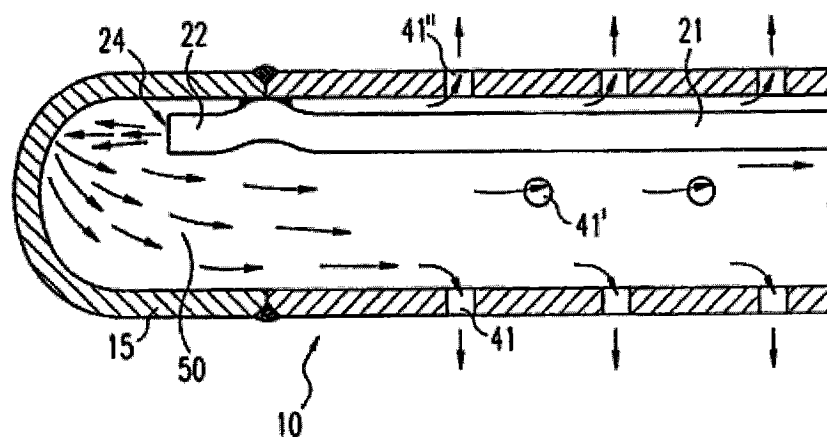


图 5

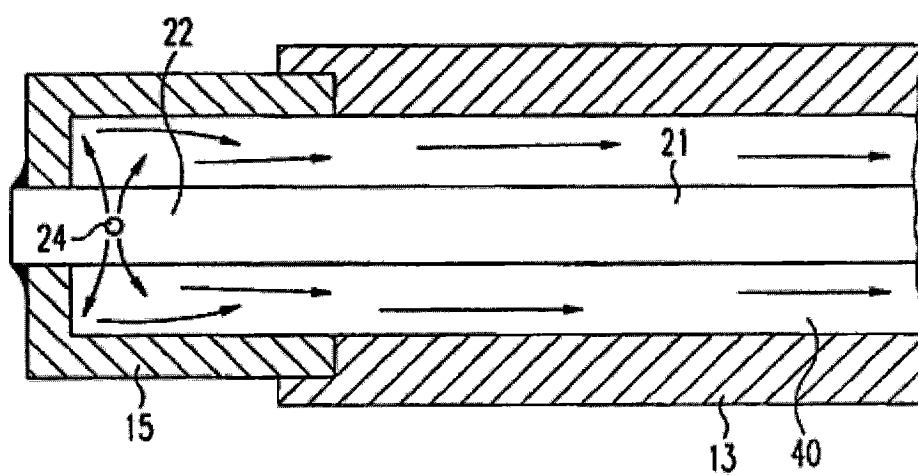


图 6

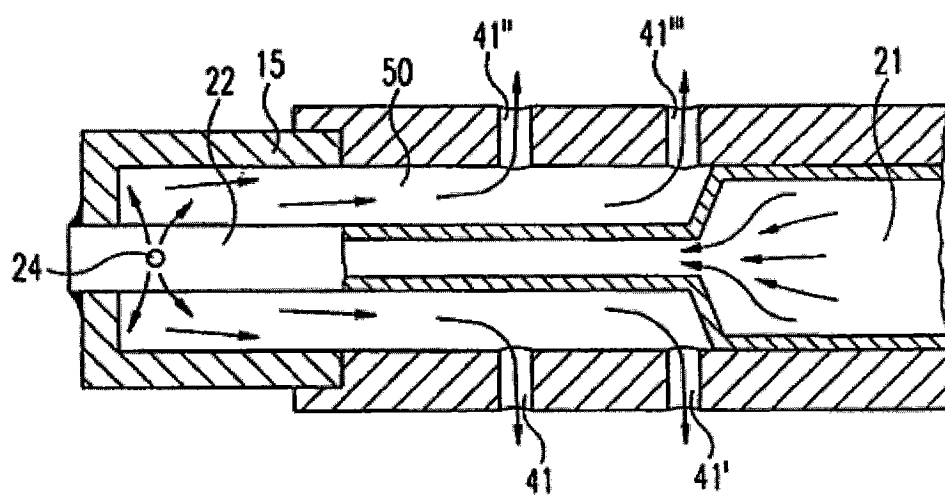


图 7

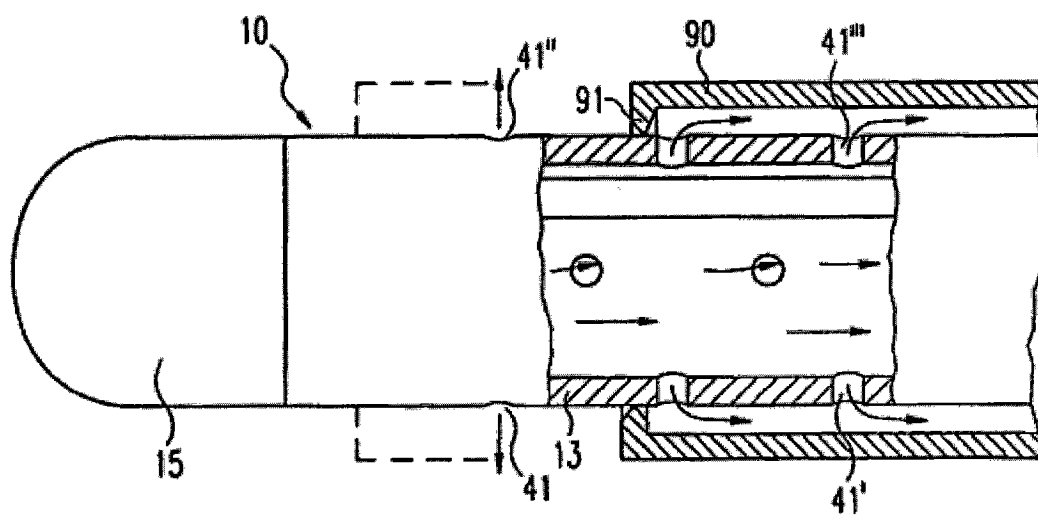


图 8

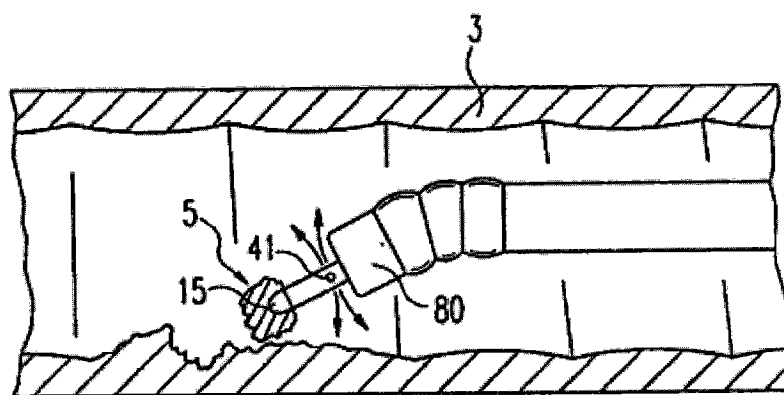


图 9

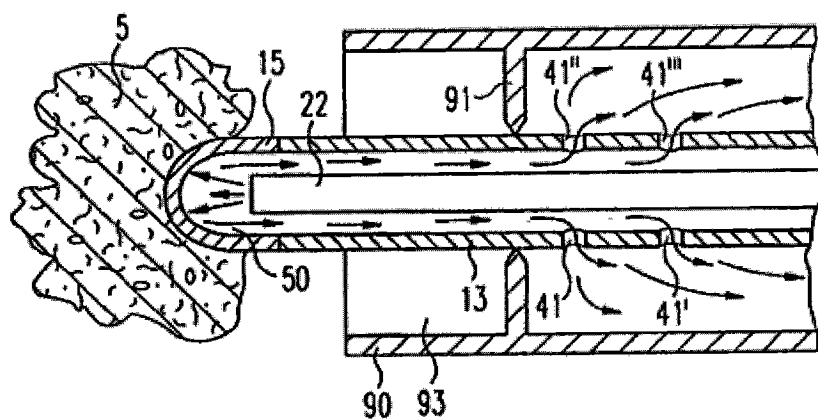


图 10

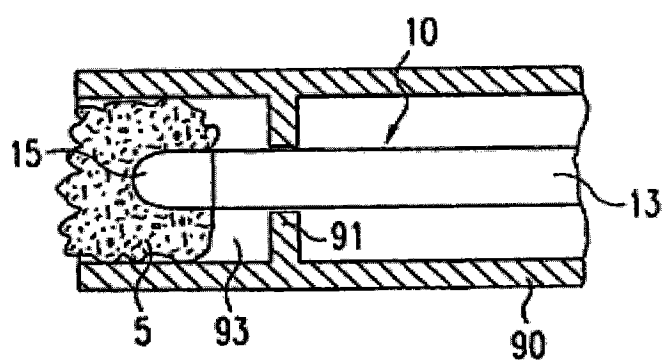


图 11

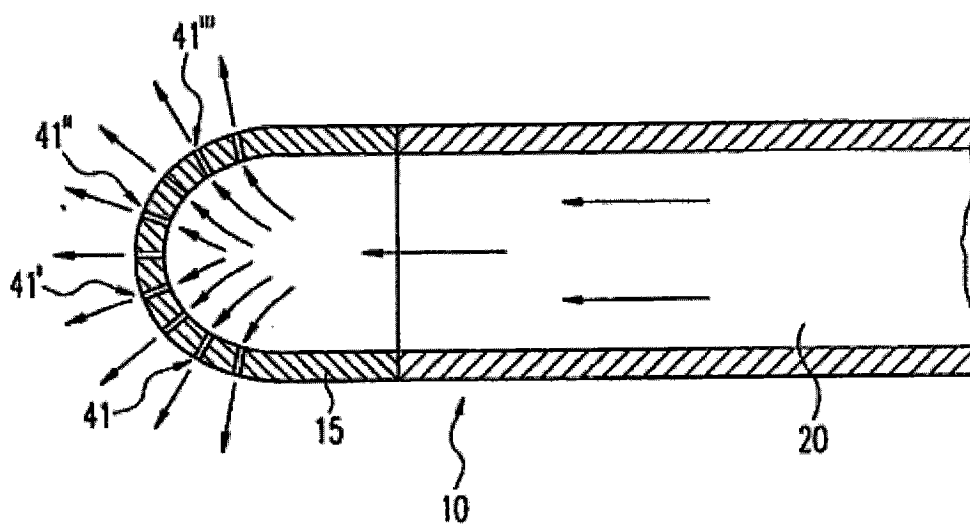


图 12

专利名称(译)	用于获取组织样本的冷冻手术器具,用于冷却冷冻手术探针的探头的方法		
公开(公告)号	CN102083381A	公开(公告)日	2011-06-01
申请号	CN200980118691.2	申请日	2009-04-23
[标]申请(专利权)人(译)	爱尔伯电子医疗设备有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱尔伯电子医疗设备有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱尔伯电子医疗设备有限公司		
[标]发明人	克劳斯菲舍尔 丹尼尔舍勒 马蒂亚斯福格特伦德 马拉希拉赫 伊尔玛西格勒 拉尔斯布洛贝尔 马库斯恩德勒		
发明人	克劳斯·菲舍尔 丹尼尔·舍勒 马蒂亚斯·福格特伦德 马拉·希拉赫 伊尔玛·西格勒 拉尔斯·布洛贝尔 马库斯·恩德勒		
IPC分类号	A61B18/02 A61B10/02		
CPC分类号	A61B2018/0262 A61B10/02 A61B18/02 A61B18/0218 A61B10/04 A61B2018/0212		
代理人(译)	徐金国 陈红		
优先权	102008024946 2008-05-23 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于获取组织样本的具有探针的冷冻手术器具，探针包括用于冷冻组织的探头，用于引导探头至组织的探针柄，用于提供液体至膨胀箱的供给装置，以及去除装置。去除装置连接到用于从其中去除液体的膨胀室。膨胀室中液体的膨胀冷却探头，以这样的方式将组织冷冻到探头上。根据本发明，该种类型的外科器具同样在薄的中空器官中使用，例如胆或胰管，以取下组织样本。然而，在该使用领域，使用通常的探针不能满足需求，在探针的尺寸上有特殊要求。本发明以以下方式解决这个问题，即供给装置在探针的远端包括至少一个开口，开口去除液体到探针外的外部区域。因此，根据本发明，扩散的气体的一部分因此直接排出到中空器官中。

