

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2022年3月10日 (10.03.2022)



(10) 国际公布号  
**WO 2022/048451 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*A61B 1/018* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/113541
- (22) 国际申请日: 2021年8月19日 (19.08.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202010905971.6 2020年9月1日 (01.09.2020) CN
- (71) 申请人: 宁波新跃医疗科技股份有限公司 (NINGBO XINWELL MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省慈溪市高新技术产业开发区滨江路188号, Zhejiang 315334 (CN)。
- (72) 发明人: 程跃 (CHENG, Yue); 中国浙江省慈溪市高新技术产业开发区滨江路188号, Zhejiang

315334 (CN)。 胡嘉盛 (HU, Jiasheng); 中国浙江省慈溪市高新技术产业开发区滨江路188号, Zhejiang 315334 (CN)。 谢国海 (XIE, Guohai); 中国浙江省慈溪市高新技术产业开发区滨江路188号, Zhejiang 315334 (CN)。

(74) 代理人: 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 (DHC IP ATTORNEYS); 中国广东省深圳市福田区福田街道岗厦社区金田路3038号现代商务大厦702A, Guangdong 518048 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: SUCTION DEVICE WITH VIEWING FUNCTION FOR USE IN URETERAL LUMEN

(54) 发明名称: 可视尿路内腔吸引器

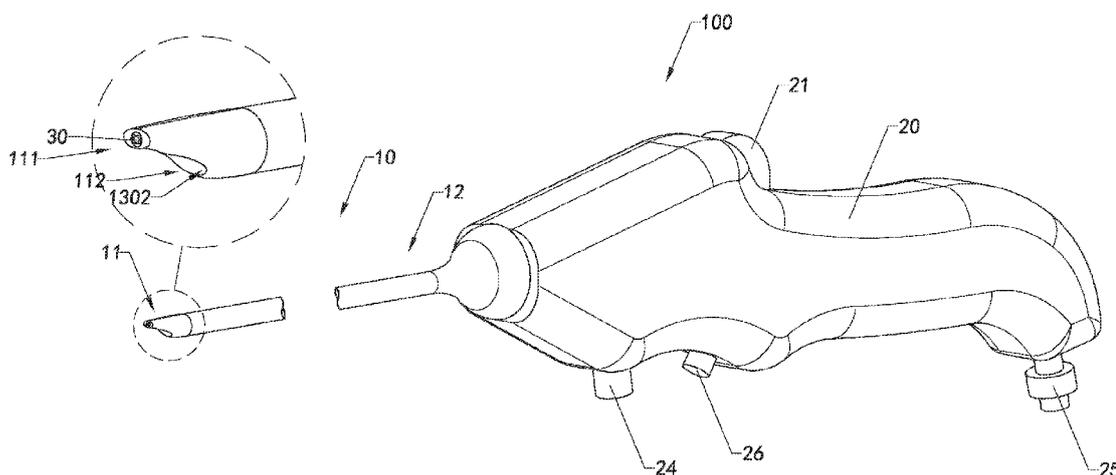


图2

(57) Abstract: A suction device with viewing function (100) for use in the ureteral lumen comprises a handle (20), a suction main body (10) and a camera device (30). The suction main body (10) comprises a suction end (11) and a connection end (12). The connection end (12) is connected to the handle (20). The suction main body (10) integrally extends between the suction end (11) and the connection end (12). The suction main body (10) has a suction channel (130) for discharging stone fragments or foreign matter. The camera device (30) is provided at the suction end (11) to enable viewing of stone fragments or foreign matter to be removed.



WO 2022/048451 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

---

(57) 摘要: 一种可视尿路内腔吸引器 (100), 包括一把手 (20)、一吸引主体 (10) 和一摄像头装置 (30), 其中吸引主体 (10) 包括一吸引端 (11) 和一连接端 (12), 连接端 (12) 连接把手 (20), 吸引主体 (10) 一体地延伸于吸引端 (11) 和连接端 (12) 之间, 吸引主体 (10) 具有一吸引通道 (130), 吸引通道 (130) 用于排出碎石杂物, 摄像头装置 (30) 被设置于吸引端 (11), 以便于可视化地吸取碎石杂物。

## 可视尿路内腔吸引器

### 技术领域

本发明涉及医疗器械领域，更进一步，涉及一可视尿路内腔吸引器。

### 背景技术

输尿管镜是一种用于泌尿外科微创诊疗的医学设备，常规的输尿管镜由光导纤维、工作腔道和各种不同用途的工作配件构成。输尿管镜手术是通过一个细长的输尿管镜，经尿道、膀胱、输尿管口进入 0.2 至 0.5cm 直径的输尿管，连接监视设备后，可以清晰地观察到输尿管内或者肾盂内的病变，从而通过工作腔内插入的不同器械对输尿管疾病进行诊断或者治疗。

现在应用的输尿管镜主要有硬镜和软镜两类，其中硬镜，即普通输尿管镜，用于治疗输尿管结石等疾病，由于其主体相对较硬，不能弯曲，因此适于治疗输尿管结石，也就是说，其适于相对直线或者线性部位的治疗，而软镜可以用于治疗那些普通输尿管镜无法治疗的部分输尿管上段的结石以及肾盂、肾盏结石等。

虽然输尿管软镜能够大大补充普通输尿管镜的不足，能够用于治疗更多弯曲路径或者普通输尿管镜不能治疗的位置疾病，但是在实际的应用中，其仍旧存在诸多不利的因素。

现有的输尿管软镜都需要配合镜鞘进行工作，一方面，镜鞘能够为软镜提供进入的通道，使得软镜能够顺利进入体内，另一方面，镜鞘和软镜之间形成一个大致环形间隙，在吸引排石时，通过这个间隙将碎石杂物排出。但是基于这种工作过程有诸多问题。

首先，废料从所述镜鞘和所述软镜之间的夹缝中送出，由于所述输尿管软镜需要在人体输尿管这个相对狭小的空间内操作，因此本身尺寸很小，在这样的一个小尺寸的基础长，所述软镜和所述镜鞘之间形成的夹缝尺寸更加狭小，因此废料送出非常不易。

其次，软镜和镜鞘之间空间狭小，软镜进入镜鞘后，镜鞘内剩余空间形态不规则，仅方便液体及泥沙样结石排出，如碎石成块状，则排出困难，且容易卡顿软镜，损伤软镜。

第三，由于碎石载物需要从软镜和镜鞘之间的缝隙排出，因此要求

碎石尺寸非常小，比如需要粉末化碎石，耗费的碎石能量较多，且在粉末化的过程中，由于不同尺寸的石头掺杂，使得碎石效率较低，需要重复碎石，因此，进一步地造成能量的损耗。

因此，很需要一种器具来解决碎石排出的问题。

这里的陈述仅提供与本发明有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

## 发明内容

本发明的一个目的在于提供一可视尿路内腔吸引器及其制造方法，其中所述可视尿路内腔吸引器能够与现有的输尿管软镜以及镜鞘的工作过程配合，快速、高效地排出碎石杂物。

本发明的另一个目的在于提供一可视尿路内腔吸引器及其制造方法，其中所述可视尿路内腔吸引器具有一吸引通道，所述吸引通道用于排出碎石杂物。

本发明的另一个目的在于提供一可视尿路内腔吸引器及其制造方法，其中所述可视尿路内腔吸引器能够增大碎石杂物排出的有效利用空间，使得较大尺寸的碎石杂物能够被排出，降低碎石尺寸的要求，不需要粉末化碎石。

本发明的另一个目的在于提供一可视尿路内腔吸引器及其制造方法，其中减少碎石的重复打碎过程，从而减少碎石过程能量的损耗，并且提高工作效率。

本发明的另一个目的在于提供一可视尿路内腔吸引器及其制造方法，其中在工作的过程中，所述可视尿路内腔吸引器能够与现有的输尿管软镜以及镜片配合，不需要更改现有的设备结构，降低成本。

本发明的另一个目的在于提供一可视尿路内腔吸引器及其制造方法，其中所述可视尿路内腔吸引器包括一摄像头装置，从而配合所述吸引通道的吸引过程，实现可视化吸引。

本发明的另一个目的在于提供一可视尿路内腔吸引器及其制造方法，其中在一个实施例中，所述可视尿路内腔吸引器还具有辅助通道，所述辅助通道能够配合击碎残余碎石或者放入安全导丝。

为了实现以上至少一发明目的，本发明的一方面提供一可视尿路内腔吸引器，其包括：

一把手;

一吸引主体; 和

一摄像头装置, 其中所述吸引主体包括一吸引端和一连接端, 所述连接端连接所述把手, 所述吸引主体一体地延伸于所述吸引端和所连接端之间, 所述吸引主体具有一吸引通道, 所述吸引通道用于排出碎石杂物, 所述摄像头装置被设置于所述吸引端。

根据一个实施例所述的可视尿路内腔吸引器, 其中所述吸引通道具有一吸引进口和一吸引出口, 所述吸引进口位于所述吸引端, 所述吸引出口连通所述把手, 所述吸引进口和所述摄像头装置前后错位地设置。

根据一个实施例所述的可视尿路内腔吸引器, 其中所述吸引通道具有一吸引进口和一吸引出口, 所述吸引进口位于所述吸引端, 所述吸引出口连通所述把手, 所述摄像头装置位于所述吸引端的一第一工作区, 所述吸引进口位于所述吸引端的一第二工作区。

根据一个实施例所述的可视尿路内腔吸引器, 其中所述吸引通道具有一吸引进口和一吸引出口, 所述吸引进口位于所述吸引端, 所述吸引出口连通所述把手, 所述吸引进口和所述摄像头装置位于同一端面。

根据一个实施例所述的可视尿路内腔吸引器, 其中所述吸引主体具有一辅助通道, 所述辅助通道位于所述摄像头装置侧边。

根据一个实施例所述的可视尿路内腔吸引器, 其中所述吸引主体与一镜鞘配合工作, 能够沿所述镜鞘进入体内进行吸引工作。

根据一个实施例所述的可视尿路内腔吸引器, 其中所述吸引主体包括一主骨架和一嵌入层, 所述嵌入层包覆所述主骨架。

根据一个实施例所述的可视尿路内腔吸引器, 其中所述主骨架包括一纵向延伸脊和一系列横向加强肋, 所述纵向延伸脊沿所述吸引主体延伸, 所述一系列横向加强肋并列地连接于所述纵向延伸脊。

根据一个实施例所述的可视尿路内腔吸引器, 其中所述主骨架是一网状结构, 所述包覆层贴合于所述主骨架。

根据一个实施例所述的可视尿路内腔吸引器, 其中所述吸引主体包括一背部区域和一腹部区域, 所述主骨架被设置于所述背部区域。

## 附图说明

图 1 是根据本发明的第一个实施例的可视尿路内腔吸引器的系统意

图。

图 2 是根据本发明的第一个实施例的可视尿路内腔吸引器的立体示意图。

图 3A 是根据本发明的上述实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体一个角度示意图。

图 3B 是根据本发明的上述实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体一个角度示意图。

图 4 是根据本发明的上述实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体的形成过程示意图。

图 5A 是根据本发明的上述实施例可视尿路内腔吸引器的吸引主体的吸引端正视示意图。

图 5B 是沿图 1 中的 A-A 线的横向截面示意图。

图 6 是沿图 5B 中 B-B 线的纵向截面示意图。

图 7A-7C 根据本发明的上述实施例的可视尿路内腔吸引器的工作过程示意图。

图 8 是根据本发明的第二个优选实施例的可视尿路内腔吸引器。

图 9A 是根据本发明的第二个优选实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体的一个角度示意图。

图 9B 是根据本发明的第二个优选实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体的另一个角度示意图。

图 10 是根据本发明的第二个优选实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体形成过程示意图。

图 11A 是根据本发明的第二个实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体的吸引端正视示意图。

图 11B 是沿图 8 中的 D-D 线的横向截面示意图。

图 12 是沿图 11B 中 E-E 线的纵向截面示意图。

图 13 是是根据本发明的第三个实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体示意图。

图 14 是是根据本发明的第三个实施例的可视尿路内腔吸引器的弯曲头示意图。

图 15 是根据本发明的实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体形

成的吸引通道与现有技术的软镜与镜鞘搭配形成吸引空间的比较示意图。

图 16A-16C 是根据发明的实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体形成的吸引通道的不同形状和布局示意图。

图 17 是根据本发明的第四个优选实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体截面示意图。

图 18 是根据本发明的第五个实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体的立体示意图。

### 具体实施方式

以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本发明的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本发明的精神和范围的其他技术方案。

本领域技术人员应理解的是，在本发明的揭露中，术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系，其仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此上述术语不能理解为对本发明的限制。

可以理解的是，术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”，即在一个实施例中，一个元件的数量可以为一个，而在另外的实施例中，该元件的数量可以为多个，术语“一”不能理解为对数量的限制。

对“一个实施例”、“实施例”、“示例实施例”、“各种实施例”、“一些实施例”等的引用指示这样的描述本发明的实施例可包括特定特征、结构或特性，但是不是每个实施例必须包括该特征、结构或特性。此外，一些实施例可具有对其它实施例的描述的特征中的一些、全部或没有这样的特征。

图 1 是根据本发明的第一个实施例的可视尿路内腔吸引器的系统意图。图 2 是根据本发明的第一个实施例的可视尿路内腔吸引器的立体示意图。图 3A 是根据本发明的上述实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引

主体一个角度示意图。图 3B 是根据本发明的上述实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体一个角度示意图。图 4 是根据本发明的上述实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体的形成过程示意图。图 5A 是根据本发明的上述实施例可视尿路内腔吸引器的吸引主体的吸引端正视示意图。图 5B 是沿图 1 中的 A-A 线的横向截面示意图。图 6 是沿图 5B 中 B-B 线的纵向截面示意图。图 7A-7C 根据本发明的上述实施例的可视尿路内腔吸引器的工作过程示意图。

参考图 1-图 7C，本发明提供一可视尿路内腔吸引器 100，所述可视尿路内腔吸引器 100 用于治疗输尿管疾病，举例地但不限于输尿管结石、肿瘤等。本领域的技术人员应当理解的是，所述可视尿路内腔吸引器 100 还能够用于其它方面的疾病治疗，所述可视尿路内腔吸引器 100 的用途并不是发明的限制。

进一步，所述可视尿路内腔吸引器 100 用于配合现有的输尿管软镜以及镜鞘的工作，举例地但不限于，所述可视尿路内腔吸引器 100 用于在碎石之后，沿一镜鞘进入体内，吸取体内的碎石。举例地，在治疗使用时，先使用现有的输尿管软镜以及镜鞘进行碎石，而后从镜鞘中抽出输尿管软镜，进而沿所述镜鞘放入所述可视尿路内腔吸引器 100，而后利用所述输尿管吸引器 100 将体内的碎石吸取。

所述可视尿路内腔吸引器 100 包括一吸引主体 10 和一把把手 20，所述把手 20 用于握持，方便使用者控制所述吸引主体 10 的工作。优选地，所述把手 20 控制所述吸引主体 10 端部的转弯。或者说，在使用时，操作者通过操作所述把手 20 使得所述吸引主体 10 的端部靠近碎石所在的位置。

所述吸引主体 10 包括一吸引端 11 和一连接端 12，所述连接端 12 连接于所述把手 20，所述吸引端 11 远离所述把手 20。也就是说，在被使用时，所述吸引端 11 是进入体内治疗的一端，而所述连接端 12 是位于体外供操作者操作的一端。所述吸引主体 10 线性地延伸于所述吸引端 11 和所述连接端 12 之间。优选地，所述吸引主体 10 由同一种材料或者结构一体地延伸于所述吸引端 11 和所述连接端 12 之间，使得所述吸引主体 10 进入体内时的作用力一致，方便进出。

值得一提的是，在本发明的实施例中，所述吸引主体 10 中间部分一

体地延伸于所述吸引端 11 和所述连接端 12 之间，也就是说，在所述吸引主体 10 的外表面整体没有接缝或者连接的接口，从而使得所述吸引主体 10 稳定地进入体内。另外，由于表面的一致性，所述吸引主体 10 能够顺畅地退出体内，或者说，在退出操作时，不会受到所述吸引主体 10 表面的其它结构的阻挡。优选地，所述吸引主体 10 的横截面大致呈圆形，使得周侧的阻力较小。

进一步，所述把手 20 包括至少一控制元件 21，所述控制元件 21 可控制地连接所述吸引主体 10 的所述吸引端 11。举例地，当所述吸引主体 10 的吸引端 11 到达预定位置时，使用者可以操作所述控制元件 21，使得所述吸引主体 10 的端部弯曲。换句话说，所述控制元件 21 控制所述吸引主体 10 的外端部的弯曲工作。

在本发明的一个实施例中，所述可视尿路内腔吸引器 100 包括一控制线，所述控制线被预置于所述吸引主体 10 内部，沿所述吸引主体 10 延伸，当所述把手 20 的所述控制元件 21 被转动时，所述控制线牵引所述吸引主体 10 的吸引端 11，从而通过所述把手 20 控制所述吸引主体 10 的端部向预定方向转动。

所述可视尿路内腔吸引器 100 包括一摄像头装置 30，所述摄像头装置 30 被安装于所述吸引主体 10 的所述吸引端 11。所述摄像头装置 30 的采集面与所述吸引端 11 外侧面一致。也就是说，当所述吸引主体 10 向前行进时，所述摄像头装置采集前方图像信息，操作者能够观察采集的图像信息，从而根据采集的图像信息有目标地控制所述吸引主体 10 的行进。

在发明的一个实施例中，所述摄像头装置 30 能够通信地连接于一显示设备 400，从而通过所述显示设备 400 显示所述摄像头装置 30 采集的图像。在使用时，操作者能够通过所述显示设备直接观察体内的影像信息，从而方便操作者更加准确地吸引碎石。所述摄像头装置 30 举例地但不限于通过一光纤通信连接于所述把手 20，所述把手 20 设有一信息接口 25，所述显示设备 400 能够被连接于所述信息接口 25，从而通信地连接于所述摄像头装置 30，即，能够通过所述显示设备 400 显示所述摄像头装置 30 采集的信息。举例地但不限于，所述摄像头装置 30 被集成于所述吸引主体 10。在其它实施例中，所述摄像头装置 30 还可以可分离

地设置于所述吸引主体 10。所述摄像头装置 30 还可以是集成光源的摄像头。

在本发明的一个实施例中,所述摄像头装置 30 被固定于所述吸引主体 10 的所述吸引端 11,所述摄像头装置 30 的端面 and 所述吸引主体 10 的端面一致,也就是说,所述摄像头装置 30 的表面没有凸出所述吸引主体 10 的吸引端 11 的外表面。优选地,所述摄像头装置 30 嵌入所述吸引主体 10 的所述吸引端 11。在本发明的另一个实施例中,所述摄像头装置 30 可活动地连接于所述吸引主体 10。

参考图 3A, 3B, 所述吸引主体 10 具有一吸引通道 130, 所述吸引通道 130 用于排出体内的杂物, 举例但不限于, 被击碎的结石、废水、肿瘤等。举例地, 当所述可视尿路内腔吸引器 100 被用于治疗结石疾病时, 体内的碎石和废水一起由所述吸引通道 130 被排出。

所述吸引通道 130 一体地延伸于所述吸引主体 10 的所述吸引端 11 和所述连接端之间, 所述吸引通道 130 连通所述把手 20。

参考图 6, 所述吸引通道 130 的由一吸引内表面 1303 形成, 所述吸引内表面 1303 材料一致地一体延伸, 也就是说, 所述吸引内表面 1303 平整, 没有接缝或者凸起之类的不平整位置, 从而方便杂物的排出。优选地, 所述吸引通道 130 是一管状通道。值得一提的是, 传统的带鞘的软镜, 其排水通道是由鞘和软镜之间的缝隙形成, 也就是说, 通道内部包含软镜, 因此用于排出碎石的有效尺寸非常小, 使得尺寸较大的石头不能被排出。在本发明的实施例中, 所述吸引主体 10 的内部大部分空间都是所述吸引通道 130, 所述吸引主体 10 的所述吸引通道相对于原有的吸引缝隙尺寸大大增加, 因此在前期碎石之后, 可以利用所述可视尿路内腔吸引器 100 将碎石或者说将尺寸较大的碎石顺利地排出。

本发明的技术方案中, 所述吸引通道 130 内部是一个中空结构, 内部没有其它部件, 因此整个内部空间都是有效的排出空间, 从而大大地提高了杂物废料排出的效率。

所述吸引通道 130 具有一吸引进口 1301 和一吸引出口 1302, 所述吸引进口 1301 连通至所述把手 20, 所述吸引出口 1302 位于所述吸引主体 10 的所述吸引端 11, 也就是说, 所述吸引出口 1302 的位置与所述摄像头装置 30 的外端面临近, 从而方便进行可视化地排出杂物废料, 具有

目标性地进行吸引排出。

进一步，参考图 3A，3B，辅助通道所述摄像头装置 30 位于一侧形成一第一工作区 111，所述吸引通道 130 位于另一侧形成一第二工作区 112，也就是说，在所述吸引主体 10 的所述吸引端 11，出口所述摄像头装置 30 的端面被布置于一侧区域，而所述吸引出口 1302 位于另一侧区域。

在一个实施例中，所述吸引通道 130 能够连通一吸引装置 600，从而通过负压吸引的方式，快速地将体内的杂物排出。值得一提的是，所述可视尿路内腔吸引器能够穿过所述镜鞘 2P 进入体内吸引碎石，因此不需要利用所述镜鞘 2P 和软镜 1P 形成的缝隙来排出碎石，并且所述吸引主体 10 可以沿所述镜鞘 2P 向内延伸，因此使得所述可视尿路内腔吸引器 100 靠近碎石停留的位置，近距离吸引碎石，使得吸引效率大大提高，易于控制吸引力的大小。

参考图 1，所述把手 20 具有一吸引接口 24，所述吸引接口 24 连通所述吸引通道 130，所述吸引接口 24 用于连接吸引装置 600。

所述把手 20 还包括一控制孔 26，所述控制孔 26 用于调节所述吸引通道 130 的工作。举例地，当所述控制孔 26 被按住时，所述吸引通道 130 处于工作状态，即吸引碎石杂物的状态，当所述控制孔 26 被放开时，或者说处于自然状态时，所述吸引通道 130 处于不工作状态，即，停止吸引排出杂物。

在本发明的一个实施例中，所述吸引通道 130 的横截面呈大致椭圆形，所述吸引出口 1302 呈大致椭圆形，从而最大化地利用所述吸引主体 10 的空间位置，使得所述吸引通道 130 的内部空间最大化，增大废料排出的有效空间，从而能够更加快速地将体内的杂物排出，避免在体内形成积水，减少残留。在本发明的其它实施例中，所述吸引通道 130 的截面还可以是其它形状，比如，半圆形、扇形区。在另一些实施例中，在满足所述吸引主体 10 的结构强度要求的情况下，辅助通道所述摄像头装置 30 之外的区域都可以作为所述吸引通道 130 的设置区域。

值得一提的是，传统的带鞘的软镜，其排水通道是大致环形的，其能够利用的空间只有一个环形缝隙，因此排出效率很低，并且碎石容易发生堵塞，而本发明的技术方案中，利用所述吸引通道 130 的独立的、

中空的结构设计,使得所述吸引通道 130 的有效空间最大化,从而减少碎石的堵塞,使得杂物能够顺畅、快速地排出。

进一步,在本发明的这个实施例中,所述摄像头装置 30 形成区域向外凸出地延伸。也就是说,所述第一工作区 111 向外凸出地延伸。所述第一工作区 111 和所述第二工作区 112 形成一大致圆角台阶结构。值得一提的是,所述第一工作区 111 和所述第二工作区 112 形成的大致台阶结构减小了端部的有效接触面积,从而更加方便所述吸引主体 10 进入体内或者说在体内移动。优选地,所述第一工作区 111 和所述第二工作区 112 的拐角位置设有圆角结构,进一步方便所述吸引主体 10 端部的进入。也就是说,所述吸引进口 1301 和所述摄像头装置 30 前后错位地设置。

还值得一提的是,如上所述,所述第一工作区 111 和所述第二工作区 112 是两种功能的工作区,因此分区设置,使得两种功能能够相互独立,而所述第一工作区 111 和所述第二工作区 112 的大致台阶结构的设置方式,进一步地使得所述第一工作区 111 和所述第二工作区 112 的功能进行区分。举例地,当进行碎石操作时,所述第一工作区 111 对应的位置进行碎石和冲水,而碎石和废水会向下方落下,此时位于第一工作区 111 下侧后方的所述第二工作区 112 将杂物快速地吸取,且由于所述摄像头装置 30 所在位置与所述吸引进口 1301 具有预定距离,因此使得所述吸引进口 1301 不会直接太靠近体内器官,也不会直接接触碎石,防止吸引力对体内脏器的损伤。

另一方面,所述摄像头装置 30 位于第一工作区 111,所述摄像头装置 30 能够加强所述第一工作区 111 的硬度,方便所述吸引主体 10 的所述吸引端 11 进入体内。

根据本发明的这个实施例,参考图 4,所述吸引主体 10 包括一主骨架 13 和一包覆层 14,所述主骨架 13 被包覆于所述包覆层 14 内,所述主骨架 13 的硬度大于所述包覆层 14 的硬度,从而在保持所述吸引主体 10 一定柔性的状态下,增强所述吸引主体 10 的整体硬度,使得所述吸引主体 10 具有较好的导向性,使得所述吸引主体 10 更好地沿所述镜鞘行进。举例地但不限于,所述主骨架 13 采用金属材质,所述包覆层 14 采用塑料材质。值得一提的是,通过这样的方式,使得软硬材料相互结合,从而能够同时具有软镜的弯曲性和半硬镜的导向性,使得所述吸引

主体 10 能够独立地进出人体器官。优选地，所述包覆层 14 一体地包覆所述主骨架 13。

在本发明的一个实施例中，所述吸引主体 10 的硬度介于半硬镜和软镜之间。

举例地，在本发明的一个实施例中，在制造所述吸引主体 10 时，可以预先制造预定形状的所述主骨架 13，而后将所述主骨架 13 置于模具内，通过一体成型的方式，使得包覆层 14 的材料与所述主骨架 13 相互融合，并且在预定位置形成多个空间通道，即形成所述辅助通道 110、所述进水通道 120 和所述吸引通道 130。

所述主骨架 13 的横截面呈大致环形，也就是说，所述主骨架 13 分布于所述吸引主体 10 的周侧形成环形的壁，而辅助通道所述吸引通道 130 由所述包覆层 14 材料形成。更具体地，辅助通道内表面所述吸引通道 130 的所述吸引内表面 1303 由所述包覆层 14 材料形成。

参考图 4，所述主骨架 13 包括至少一纵向延伸脊 131 和多个横向加强肋 132，所述纵向延伸脊 131 沿所述吸引主体 10 的长度方向延伸，所述横向加强肋 132 弯曲地连接于所述主骨架 13 的两侧。优选地，所述主骨架 13 包括两条纵向延伸脊 131，沿所述吸引主体 10 中心对称地分布，多个所述横向加强肋 132 呈弧形地、上下对称地或者镜面对称地连接于两所述纵向延伸脊 131 之间。

在本发明的一个实施例中，所述横向加强肋 132 呈弯折结构，比如，波浪型结构。所述主骨架 13 包括一系列的横向加强肋 132，相互大致平行地排布于两个所述纵向延伸脊 131 之间。

在本发明的一个实施例中，所述横向加强肋 132 与所述纵向延伸脊 131 可活动地连接，从而方便所述吸引主体 10 的弯曲。

值得一提的是，所述纵向延伸脊 131 和所述横向加强肋 132 的布局使得所述吸引主体 10 具有一定的柔韧性，方便弯曲，另一方面，使得所述吸引主体 10 能够具有较好的导向性，从而不需要鞘的辅助作用而能够直接进入体内。

进一步，在本发明的一个实施例中，参考图 3A-3B，所述可视尿路内腔吸引器 100 包括一外层 15，所述外层 15 附着于所述吸引主体 10 的外表面，用于改善所述吸引主体 10 的表面性能，举例地，所述外层 15

用于增强所述吸引主体 10 的表面平整性，使得所述吸引主体 10 的表面更加光滑，从而容易进入体内。

优选地，所述外层 15 是一超滑涂层，用于减小所述吸引主体的外表面阻力。在一个实施例中，所述外层 15 通过等离子体增强化学气相沉积的方式形成于所述吸引主体 10 的外表面。值得一提的是，通过等离子体增强化学气相沉积的方式在所述吸引主体 10 的表面形成纳米涂层，能够大大提高所述吸引主体 10 表面的光滑性，且纳米涂层厚度很薄，不会影响所述吸引主体 10 的整体硬度。

进一步，在本发明的一个实施例中，所述吸引主体 10 具有一标识符 16，所述标识符 16 被设置于所述吸引主体 10 的外表面。所述标识符 16 举例地但不限于刻度标识。值得一提的是，所述标识符 16 配合所述摄像头装置 30 辅助操作者进行手术操作。举例地，当操作者进行使用时，通过所述摄像头装置 30 观察所述吸引主体 10 的吸引端 11 前方的图像信息，而通过所述标识符 16 观察进入的深度，从而更好地确定治疗位置。优选地，所述标识符 16 位于所述外层 15 上，且与所述外层 15 颜色不同。

参考图 7A-7C，是根据本发明的实施例的所述可视尿路内腔吸引器 100 的一种使用过程示意。以所述可视尿路内腔吸引器 100 被用于治疗肾盂内的结石过程为例。

首先是利用现有的所述输尿管软镜 1P 和镜鞘 2P 进行碎石，举例地，将导丝 4P 穿过输尿管软镜 1P 的其中一个工作通道，将带导丝 200 的输尿管软镜 1P 送入体内，并且使得导丝 200 进入输尿管，而后沿导丝 4P 插入所述镜鞘 2P 和所述内芯 3P，将镜鞘 2P 插到离结石 0.5-1cm 的位置，而后退出所述内芯 3P 后将所述输尿管软镜 1P 送入所述镜鞘 2P 中，所述输尿管软镜 1P 靠近结石，将一治疗器具 5P 穿过所述输尿管软镜 1P 的一个工作通道，通过所述碎石器具 5P 进行冲水、碎石等操作。

碎石之后，将所述输尿管软镜 1P 抽出所述镜鞘 2P，沿所述镜鞘 2P 放入所述可视尿路内腔吸引器 100，在所述吸引主体 10 进入的过程中，可以通过所述显示装置 400 显示所述摄像头装置 30 采集的体内图像；所述吸引主体 10 到达预定位置后，操作者根据显示装置 400 上显示的图像，通过控制所述把手 20 控制所述吸引主体 10 的吸引端 11 靠近碎石所在的位置，并且通过控制所述控制孔 26 控制吸引过程，借助吸引装置 600

由所述吸引通道 130 将碎石吸出，通过所述显示装置 400 观察，当碎石吸引完之后，控制所述把手 20，可以直接将所述吸引主体 10 抽出所述镜鞘 2P。

还值得一提的是，所述可视尿路内腔吸引器 100 使用的过程中配合现有的所述镜鞘 2P 吸取体内的碎石，使得工作尺寸不增大的情况下，大大增大排石的有效尺寸，使得较大尺寸的碎石能够快速排出，不需要粉末化碎石，减少了前期碎石的能量损耗，在吸引时，操作能够直接观察碎石位置的情况，且直接把手 20，就可以调节吸引的位置，从而使得碎石吸引更具有目标性，减少碎石的残留，且废物能够被及时的排出，降低碎石残留的可能性。

还值得一提的是，所述可视尿路内腔吸引器 100 的所述吸引出口 1302，即杂物排出口，能够与碎石位置靠近，从而可以近距离吸引杂物，从而在负压吸引时，能够较好地控制吸引力的大小，使得较小的吸引力就可以达到较好的吸引效果，从而减少负压吸引对身体的损害。

还值得一提的是，在现有的输尿管镜使用的过程中，需要在镜鞘的辅助作用下排出碎石，排石的效率较低，且排出空间狭小，因此为了尽可能排出碎石，需要进行粉末化碎石，也就是说，使得碎石的尺寸尽可能小，比如小于缝隙的宽度尺寸，而现有的碎石设备一次碎石的尺寸并不能达到如此小的尺寸，因此需要重复碎石，也就是说，需要将击碎的石头再次打碎，这种情况下，其实是各种尺寸大小的石头相互掺杂，因此使得碎石效率会进一步降低，可能需要重复工作多次才能将较多的碎石排出，因此整个过程的能量损耗比较大，且工作效率较低，手术操作时间也比较长，而本发明的实施例中，所述可视尿路内腔吸引器 100 的排石的有效空间大大提高，从而不需要粉末化碎石，较大尺寸的碎石也可以被排出，减少能量损耗，减少手术操作时间。

图 8 是根据本发明的第二个优选实施例的可视尿路内腔吸引器。图 9A 是根据本发明的第二个优选实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体的一个角度示意图。图 9B 是根据本发明的第二个优选实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体的另一个角度示意图。图 10 是根据本发明的第二个优选实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体形成过程示意图。图 11A 是根据本发明的第二个实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体

的吸引端正视示意图。图 11B 是沿图 8 中的 D-D 线的横向截面示意图。图 12 是沿图 11B 中 E-E 线的纵向截面示意图。

参考图 8-图 12, 根据本发明的第二个实施例的可视尿路内腔吸引器 100A 被阐述, 本发明提供一可视尿路内腔吸引器 100A, 所述可视尿路内腔吸引器 100A 用于治疗输尿管疾病, 举例地但不限于输尿管结石、肿瘤等。本领域的技术人员应当理解的是, 所述可视尿路内腔吸引器 100A 还能够用于其它方面的疾病治疗, 所述可视尿路内腔吸引器 100A 的用途并不是发明的限制。

进一步, 所述可视尿路内腔吸引器 100A 用于配合现有的输尿管软镜 1P 以及镜鞘 2P 的工作, 举例地但不限于, 所述可视尿路内腔吸引器 100A 用于在碎石之后, 沿所述镜鞘 2P 进入体内, 吸取体内的碎石。举例地, 在治疗使用时, 先使用现有的输尿管软镜 1P 以及镜鞘 2P 进行碎石, 而后从镜鞘 2P 中抽出输尿管软镜 1P, 进而沿所述镜鞘 2P 放入所述可视尿路内腔吸引器 100A, 而后利用所述输尿管吸引器 100A 将体内的碎石吸取。

所述可视尿路内腔吸引器 100A 包括一吸引主体 10A 和一把手 20A, 所述把手 20A 用于控制所述吸引主体 10A 的工作。进一步, 所述把手 20A 控制所述吸引主体 10A 端部的转弯。或者说, 在使用时, 操作者通过操作所述把手 20A 使得所述吸引主体 10A 的端部靠近碎石停留的位置。

所述吸引主体 10A 包括一吸引端 11A 和一连接端 12A, 所述连接端 12A 连接于所述把手 20A, 所述吸引端 11A 远离所述把手 20A。也就是说, 在被使用时, 所述吸引端 11A 是进入体内吸取碎石的一端, 而所述连接端 12A 是位于体外供操作者操作的一端。所述吸引主体 10A 线性地延伸于所述吸引端 11A 和所述连接端 12A 之间。优选地, 所述吸引主体 10A 由同一种材料或者结构一体地延伸于所述吸引端 11A 和所述连接端 12A 之间, 使得所述吸引主体 10A 进入体内时的作用力一致, 方便进出。

值得一提的是, 在本发明的技术方案中, 所述吸引主体 10A 中间部分一体地延伸于所述吸引端 11A 和所述连接端 12A 之间, 也就是说, 在所述吸引主体 10A 的外表面整体没有接缝或者连接的接口, 从而使得所述吸引主体 10A 稳定地进入体内。另外, 由于表面的一致性, 所述吸引

主体 10A 能够顺畅地退出体内，或者说，在退出操作时，不会受到所述吸引主体 10A 表面的其它结构的阻挡。优选地，所述吸引主体 10A 的横截面大致呈圆形，使得周侧的阻力较小。

进一步，所述把手 20A 包括至少一操作元件 21A，所述操作元件 21A 可控制地连接所述吸引主体 10A 的所述吸引端 11A。举例地，当所述吸引主体 10A 的吸引端 11A 到达预定位置时，使用者可以操作所述操作元件 21A，使得所述吸引主体 10A 的端部弯曲。换句话说，所述操作元件 21A 控制所述吸引主体 10A 的外端部的弯曲工作。

在本发明的一个实施例中，所述可视尿路内腔吸引器 100A 包括一控制线 113A，所述控制线 113A 被预置于所述吸引主体 10A 内部，沿所述吸引主体 10A 延伸，当所述把手 20A 的所述操作元件 21A 被转动时，所述控制线 113A 牵引所述吸引主体 10A 的吸引端 11A，从而通过所述把手 20A 控制所述吸引主体 10A 的端部向预定方向转动。

根据本发明的这个实施例，所述吸引端 11A 包括一可弯曲头 114A，所述可弯曲头 114A 通过所述控制线 113A 可控制地连接于所述操作元件 21A，当使用时，操作所述操作元件 21A，所述控制线 113A 牵引所述可弯曲头 114A，控制所述可弯曲头 114A 沿预定方向或者预定弯曲度地进行弯曲。

所述可视尿路内腔吸引器 100A 包括一摄像头装置 30A，所述摄像头装置 30A 被安装于所述吸引主体 10A 的所述吸引端 11A。所述摄像头装置 30A 的采集面与所述吸引端 11A 外侧面一致。也就是说，当所述吸引主体 10A 向前行进时，所述摄像头装置 30A 采集前方图像信息，操作者能够观察采集的图像信息，从而根据采集的图像信息有目标地控制所述吸引主体 10A 的行进。

在发明的一个实施例中，所述摄像头装置 30A 能够通信地连接于一显示设备 400，从而通过所述显示设备 400 显示所述摄像头装置 30A 采集的图像。在使用时，操作者能够通过所述显示设备 400 直接观察体内的影像信息，从而辅助手术操作过程。所述摄像头装置 30A 举例地但不限于通过一光纤通信连接于所述把手 20A，所述把手 20A 设有一信息接口 25A，显示设备能够被连接于所述信息接口 25A，从而通信地连接于所述摄像头装置 30A，即，能够通过所述显示设备 400A 显示所述摄像

头装置 30A 采集的信息。

在本发明的一个实施例中，所述摄像头装置 30A 被固定于所述吸引主体 10A 的所述吸引端 11A，所述摄像头装置 30A 的端面和所述吸引主体 10A 的端面一致，也就是说，所述摄像头装置 30A 的表面没有凸出所述吸引主体 10A 的吸引端 11A 的外表面。优选地，所述摄像头装置 30A 嵌入所述吸引主体 10A 的所述吸引端 11A。

在本发明的另一个实施例中，所述摄像头装置 30A 可活动地连接于所述吸引主体 10A。也就是说，所述摄像头装置 30A 所在位置形成一通信通道，所述摄像头装置能够沿所述通信通道到达所述吸引端 11A 或者向前凸出延伸。

进一步，所述吸引主体 10A 具有一吸引通道 130A，所述吸引通道 130A 用于排出体内的杂物，举例但不限于，被击碎的结石、废水、肿瘤等。举例地，当所述可视尿路内腔吸引器 100A 被用于治疗结石疾病时，体内的碎石和废水一起由所述吸引通道 130A 被排出。

所述吸引通道 130A 一体地延伸于所述吸引主体 10A 的所述吸引端 11A 和所述连接端之间，所述吸引通道 130A 连通所述把手 20A。

所述吸引通道 130A 的由一吸引内表面 1303A 形成，所述吸引内表面 1303A 材料一致地一体延伸，也就是说，所述吸引内表面 1303A 平整，没有接缝或者凸起之类的不平整位置，从而方便杂物的排出。优选地，所述吸引通道 130A 是一半圆管状通道。值得一提的是，传统的带鞘的软镜，其排水通道是由鞘和软镜之间的缝隙形成，也就是说，通道内部包含软镜，而本发明的技术方案中，所述吸引通道 130A 内部是一个中空结构，内部没有其它部件，因此整个内部空间都是有效的排出空间，从而大大地提高了杂物废料排出的效率。

所述吸引通道 130A 具有一吸进口 1301A 和一吸出口 1302A，所述吸进口 1301A 连通至所述把手 20A，所述吸出口 1302A 位于所述吸引主体 10A 的所述吸引端 11A，也就是说，所述吸出口 1302A 的位置与所述摄像头装置 30A 的外端面临近，从而方便进行可视化地排出杂物废料，具有目标性地进行吸引排出。

进一步，所述摄像头装置 30A 位于一侧形成一第一工作区 111A，所述吸引通道 130A 位于另一侧形成一第二工作区 112A，也就是说，在

所述吸引主体 10A 的所述吸引端 11A, 所述摄像头装置 30A 的端面被布置于一侧区域, 而所述吸引出口 1302A 位于另一侧区域。

在一个实施例中, 所述吸引通道 130A 能够连通一吸引装置 600, 从而通过负压吸引的方式, 快速地将体内的杂物排出。值得一提的是, 所述吸引出口 1302A 的位置位于所述吸引端 11A 能够延伸进入体内靠近碎石, 即产生吸引力的位置与碎石的位置临近, 从而实现近距离吸引, 即, 吸引排石更具有目标性, 且易于控制吸引力的大小。

参考图 8, 所述把手 20A 具有一吸引接口 24A, 所述吸引接口 24A 连通所述吸引通道 130A。所述吸引接口 24A 用于连接所述吸引装置 600。所述把手 20 还包括一控制孔 26A, 所述控制孔 26A 用于调节所述吸引通道 130A 的工作。举例地, 当所述控制孔 26A 被按住时, 所述吸引通道 130A 处于工作状态, 即吸引碎石杂物的状态; 当所述控制孔 26A 被放开时, 或者说处于自然状态时, 所述吸引通道 130A 处于不工作状态, 即, 停止吸引排出杂物。

在本发明的这个实施例中, 所述操作元件 21A 位于所述把手 20A 的上部位置, 所述吸引接口 24A 位于所述把手 20A 的下部位置。所述控制孔 26A 位于所述把手 20A 的下部位置。所述信息接口 25A 位于所述把手 20A 的尾端。

值得一提的是, 所述把手 20A 适于下握式操作, 也就是说, 操作者的手指从下方绕过把手, 并且在所述把手 20A 上方进行主要的控制操作工作, 比如操作所述吸引端 11A。

在本发明的一个实施例中, 所述吸引通道 130A 的横截面呈大致圆形, 所述吸引出口 1302A 呈大致圆形, 从而提高所述吸引主体 10A 的空间利用率, 提高所述吸引通道 130A 的内部空间, 增大废料排出的有效空间, 从而能够更加快速地将体内的杂物排出, 避免在体内形成积水, 减少残留。在本发明的其它实施例中, 所述吸引通道 130A 的截面还可以是其它形状, 比如, 半圆形、扇形区。

值得一提的是, 传统的带鞘的软镜, 其排水通道是大致环形的, 其能够利用的空间只有一个环形缝隙, 因此排出效率很低, 并且碎石容易发生堵塞, 而本发明的技术方案中, 利用所述吸引通道 130A 的独立的、中空的结构设计, 使得所述吸引通道 130A 的有效空间最大化, 从而减

少碎石的堵塞，使得杂物能够顺畅、快速地排出。

进一步，在本发明的这个实施例中，所述摄像头装置 30A 形成区域向外凸出地延伸。也就是说，所述第一工作区 111A 向外凸出地延伸。所述第一工作区 111A 和所述第二工作区 112A 形成一大致圆角台阶结构。值得一提的是，所述第一工作区 111A 和所述第二工作区 112A 形成的大致台阶结构减小了端部的有效接触面积，从而更加方便所述吸引主体 10A 进入体内或者说在体内移动。优选地，所述第一工作区 111A 和所述第二工作区 112A 的拐角位置设有圆角结构，进一步方便所述吸引主体 10A 端部的进入。

进一步，所述第一工作区 111A 至所述第二工作区 112A 由外端向内的方向，横截面的外周长逐渐收缩，比如，形成类似鸭嘴型的结构，从而方便所述吸引主体 11A 的进入。

还值得一提的是，如上所述，所述第一工作区 111A 和所述第二工作区 112A 是两种功能的工作区，因此分区设置，使得两种功能能够相互独立，而所述第一工作区 111A 和所述第二工作区 112A 的大致台阶结构的设置方式，进一步地使得所述第一工作区 111A 和所述第二工作区 112A 的功能进行区分。举例地，当进行碎石操作时，所述第一工作区 111A 对应的位置进行碎石和冲水，而碎石和废水会向下方落下，此时位于第一工作区 111A 附近的所述第二工作区 112A 将杂物快速地吸取。

另一方面，所述摄像头装置 30A 位于第一工作区 111A，所述摄像头装置 30A 能够加强所述第一工作区 111A 的硬度，方便所述吸引主体 10A 的所述吸引端 11A 进入体内。

根据本发明的这个实施例，所述吸引主体 10A 包括一主骨架 13A 和一包覆层 14A，所述包覆层 14A 包覆于所述主骨架 13A 的外部。所述主骨架 13A 的硬度大于所述包覆层 14A 的硬度，从而在保持所述吸引主体 10A 一定柔性的状态下，增强所述吸引主体 10A 的整体硬度，使得所述吸引主体 10A 具有较好的导向性。举例地但不限于，所述主骨架 13A 采用金属材质，所述包覆层 14A 采用塑料材质。值得一提的是，通过这样的方式，使得软硬材料相互结合，从而能够同时具有软镜的弯曲性和半硬镜的导向性，使得所述吸引主体 10A 能够独立地进出人体器官。

根据本发明的这个实施例，所述主骨架 13A 的横截面呈大致环形，

所述主骨架 13A 是一由网状结构形成的管体，由此使得所述主骨架 13A 在具有一定硬度的同时具有柔韧性。优选地，所述主骨架 13A 是一金属网状结构形成的管体。所述包覆层 14A 附着于所述金属网管体的外表面。

进一步，根据本发明的这个实施例，所述包覆层 14A 是一管状结构，所述主骨架 13A 和所述包覆层 14A 内外贴合连接，或者说所述主骨架 13A 和所述包覆层 14A 内外贴合地套接。

参考图 10-12，所述吸引主体 10A 包括一吸引管体 19A，所述吸引管体 19A 形成所述吸引通道 130A。所述吸引管体 19A 位于所述摄像头装置的下方。所述吸引管体 19A 的内侧面形成所述吸引内表面 1303A。

所述包覆层 14A 和所述主骨架 13A 包覆于所述摄像头装置 30A 和所述吸引管体 19A 的外侧面，使得所述吸引管体 19A 和所述摄像头装置 30A 按预定位置布置。

在本发明的一个实施例中，所述控制线 113A 被设置所述主骨架 13A 内侧。在另一个实施例中，所述控制线 113A 被设置于所述主骨架 13A 和所述包覆层 14A 之间。

在本发明的一个实施例中，所述可弯曲头 114A 由一柔性材料形成，方便进行弯曲，所述可弯曲头 114A 位置可以不设置所述主骨架。

在本发明的一个实施例中，在制造所述吸引主体 10A 时，预先形成预定直径尺寸的所述吸引管体 19A，进一步，按预定位置排布所述吸引管体 19A 以及所述摄像头装置 30A，而后形成网状结构的所述主骨架 13A，并且包覆所述主骨架 13A 于所述吸引管体 19A 以及所述摄像头装置 30A 的外侧。

值得一提的是，在本发明的一个实施例中，所述包覆层 14A 和所述主骨架 13A 内外束缚所述吸引管体 19A 和所述摄像头装置 30A，但是在内部并不通过其它介质固定所述吸引管体 19A，也就是说，所述吸引管体 19A 和所述摄像头装置能够在所述包覆层 14A 以及所述主骨架 13A 限定的空间内具有微小的相对活动间隙，所述活动间隙方便所述吸引主体 10A 的弯曲或者具备更好的柔性。举例地，当所述吸引主体 10A 遇到弯曲位置时，所述吸引主体 10A 的所述包覆层 14A 和所述主骨架 13A 一体的弯曲，所述第一管体 17A、所述第二管体 18A 和所述吸引管体 19A 各自弯曲，所述包覆层 14A 和所述主骨架 13A 限位所述吸引管体 19A

的弯曲范围，并且所述包覆层 14A 和所述主骨架 13A，以及所述吸引管体 19A 能够自适应地进行弯曲，而不是被迫性地一起弯曲。还值得一提的是，所述包覆层 14A 和所述吸引管体 19A 的制造材料不同，因此在弯曲是各自产生的作用力不同，相对可活动的接触方式，使得这些不同强度的作用力能够调和，避免或者减少在弯曲时局部应力的集中而使得所述吸引主体 10A 容易破损。

进一步，在本发明的一个实施例中，所述可视尿路内腔吸引器 100A 包括一外层 15A，所述外层 15A 附着于所述吸引主体 10A 的外表面，用于改善所述吸引主体 10A 的表面性能，举例地，所述外层 15A 用于增强所述吸引主体 10A 的表面平整性，使得所述吸引主体 10A 的表面更加光滑，从而容易进入体内。

优选地，所述外层 15A 是一超滑涂层，用于减小所述吸引主体的外表面阻力。在一个实施例中，所述外层 15A 通过等离子体增强化学气相沉积的方式形成于所述吸引主体 10A 的外表面。值得一提的是，通过等离子体增强化学气相沉积的方式在所述吸引主体 10A 的表面形成纳米涂层，能够大大提高所述吸引主体 10A 表面的光滑性，且纳米涂层厚度很薄，不会影响所述吸引主体 10A 的整体硬度。

进一步，在本发明的一个实施例中，所述吸引主体 10A 具有一标识符 16A，所述标识符 16A 被设置于所述吸引主体 10A 的外表面。所述标识符 16A 举例地但不限于刻度标识。值得一提的是，所述标识符 16A 配合所述摄像头装置 30A 辅助操作者进行手术操作。举例地，当操作者进行使用时，通过所述摄像头装置 30A 观察所述吸引主体 10A 的吸引端 11A 前方的图像信息，而通过所述标识符 16A 观察进入的深度，从而更好地确定治疗位置。优选地，所述标识符 16A 位于所述外层 15A 上，且与所述外层 15A 颜色不同。

图 13 是是根据本发明的第三个实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体示意图。图 14 是是根据本发明的第三个实施例的可视尿路内腔吸引器的弯曲头示意图。

参考图 13-14，所述吸引主体 10B 包括一主骨架 13B 和一包覆层 14B，所述包覆层 14B 包覆于所述主骨架 13B。优选地，所述主骨架 13B 嵌于所述包覆层 14B 内。

所述吸引主体 10B 包括一背部区域 101B 和一腹部区域 102B，所述背部区域 101 位于上方，所述腹部区域 102 位于下方，所述主骨架 13B 位于所述背部区域 101。也就是说，所述腹部区域 102 并没有所述主骨架 13B，从而使得所述背部区域 101B 和所述腹部区域 102B 形成不同的硬度以及弯曲性能。

进一步，所述摄像头装置 30B 位于上方，靠近所述背部区域 101B 的位置。所述排水通道 130B 位于下方，靠近所述腹部区域 102B 位置。

值得一提的是，所述背部区域 101B 和所述腹部区域 102B 不同结构的设置，与所述吸引主体 10B 的工作区相对应，或者说，使得所述吸引主体的上下功能区分。

举例地，在进入时，所述背部区域 101B 位于上方，而所述腹部区域位于下方，在进入膀胱时，所述吸引主体 10B 需要向内弯曲，即向所述腹部区域 102B 方向弯曲，因此相对较软的所述腹部区域 102B 更适应内侧的弯曲的过程。

而在排石时，所述吸引通道位于下方，靠近所述腹部区域，因此使得碎石能够得到所述镜鞘 2P 的支撑，即随着镜鞘 2P 的提供的通道被送出。

进一步，所述主骨架 13B 包括一纵向延伸脊 131B 和多个横向加强肋 132B，所述纵向延伸脊 131B 沿所述吸引主体 10B 的长度方向延伸，所述横向加强肋 132B 弯曲地连接于所述主骨架 13B 的两侧。优选地，多个所述横向加强肋 132B 弧形地、对称地分布于所述纵向延伸脊 131B 的两侧，所述横向加强肋 132B 自所述纵向延伸脊 131B 向外直径逐渐变小。

优选地，所述横向加强肋 132B 的之间的间距一致。

在本发明的一个实施例中，所述横向加强肋 132 与所述纵向延伸脊 131 可活动地连接，从而方便所述吸引主体 10B 的弯曲。

所述可弯曲头 114B 包括一填充体 1141B 和一弯曲骨 1142B，所述填充体 1141B 包覆所述弯曲骨 1142B。所述弯曲骨 1142B 包括一延伸脊 11421B 和多个加强肋 11422B，所述延伸脊 11421B 沿所述吸引主体 10B 长度方向延伸，所述加强肋 11422B 弯曲地分布于所述延伸脊 11421B 的两侧。

进一步，所述加强肋 11422B 沿所述吸引主体 10B 向外的方向纵向间距逐渐减小，以适应更小弧度的变化，以及不同位置的不同弯曲度。

图 15 是根据本发明的实施例的可视尿路内腔吸引器形成的吸引通道与现有技术的软镜与镜鞘搭配形成吸引空间的比较示意图。

优选地，在本发明的一个实施例中，所述吸引主体 10 的尺寸为 F13，所述吸引通道为尺寸为 F5.4，其对应的所述吸引通道直径为 1.72mm。参考表 1，以常用的两种软镜 1P 和镜鞘 2P 的配合与本发明的实施例进行比较。常规的软镜 1P 和镜鞘 2P 是内外插套的配合，软镜 1P 和镜鞘 2P 之间环形间隙 101P 形成吸引空间，而这个空间的宽度 W1、W2 是决定能够吸出碎石尺寸的直接因素。

表 1

|                              | 直径<br>(mm) | 吸引空间宽度<br>W1 (mm) | 吸引空间最大宽度<br>W2 (mm) |
|------------------------------|------------|-------------------|---------------------|
| 常规 F8 输尿管软镜                  | 2.55       |                   |                     |
| 常规 F10/12 输尿管鞘               | 3.18       | 0.32              | 0.63                |
| 常规 F12/14 输尿管鞘               | 3.82       | 0.64              | 1.27                |
| 本发明 F13 输尿管吸引器<br>-F5.4 吸引通道 | 4.14       | 1.72              |                     |

由上表格可以清楚地看到，在整体的尺寸大致相同的情况下，F12-F14 之间，其对应的吸引空间差别极大，在常规的软镜 1P 和镜鞘 2P 配合的吸引方式中，即使是理想化的最大吸引空间的宽度也只有 1.27mm，而本发明的实施例的吸引空间宽度，即所述吸引通道 130 的直径 D 可以达到 1.72mm，吸引尺寸提高了 72%，这样使得较大尺寸的碎石杂物能够被吸出，不需要粉末化碎石，同时减少吸引通道内的堵塞，使得碎石杂物能够快速地被吸出。

图 16A-16C 是根据发明的实施例可视尿路内腔吸引器形成的吸引通

道的不同形状和布局示意图。

在上述第一个实施例和第二实施例中，以所述吸引通道 130 的横截面分别为椭圆型和圆形为例进行说明，在本发明的其它实施例中，所述吸引通道 130 的横截面还可以是其它形状，参考图 18，举例地但不限于，梯形、月牙形、半圆、扇形、不规则曲线形等。

图 17 是根据本发明的第四个优选实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体截面示意图。在本发明的这个实施例中，所述吸引主体还具有有一辅助通道，所述辅助通道用于辅助工作，举例地但不限于，用于通过碎石器械、穿过导丝、通入水流。

优选地，所述辅助通道 110 和所述吸引通道 130 并列地隔离设置，也就是说，所述辅助通道 110 和所述吸引通道 130 相互独立地工作。举例地，当所述可视尿路内腔吸引器 100 被用于治疗结石疾病时，用于碎石的工作器械从所述辅助通道 110 穿入到达所述吸引主体 10 的吸引端 11，或者水流通过所述辅助通道 110 由外部流入，由所述镜主体 10 的吸引端 11 冲出，冲洗被击碎的结石。当在吸引碎石时，如果发现在前期为被击碎或者遗漏的碎石，可以在吸引时，通过所述辅助通道再一次进行碎石，从而减少残留的结石。

进一步，所述辅助通道 110 的由一内表面形成，所述内表面材料一致地一体延伸，也就是说，所述内表面平整，没有接缝或者凸起之类的不平整位置，从而方便工作器械的顺畅进出。优选地，所述辅助通道 110 是一圆管状通道，相应地，所述内表面是一环形管壁。

所述辅助通道 110 具有一辅助进口 1101 和一辅助出口 1102，所述辅助进口 1101 连通至所述操作把手 20，所述辅助出口 1102 位于所述吸引主体 10 的所述吸引端 11。所述辅助出口 1102 的位置与所述摄像头装置 30 的外端面临近，从而方便进行可视化地操作。

所述操作把手 20 包括一辅助接口，所述辅助接口用于穿过工作器械或者穿过导丝或者通入水流。所述辅助接口连通所述辅助出口。

进一步，所述辅助进口和所述摄像头采集装置 30 被设置于所述第一工作区 111，所述吸引口被设置于所述第二工作区 112。

还值得一提的是，如上所述，所述第一工作区 111 和所述第二工作区 112 是两种功能的工作区，因此分区设置，使得两种功能能够相互独

立，而所述第一工作区 111 和所述第二工作区 112 的大致台阶结构的设置方式，进一步地使得所述第一工作区 111 和所述第二工作区 112 的功能进行区分。举例地，当进行碎石操作时，所述第一工作区 111 对应的位置进行碎石和冲水，而碎石和废水会向下方落下，此时位于第一工作区 111 下侧后方的所述第二工作区 112 将杂物快速地吸取，且由于所述辅助出口的冲出的水，即进入的水与排出位置即所述吸引出口 1302 具有预定的距离，因此防止刚进入的水在未被利用时就被排出，由此使得所述第一工作区 111 的碎石冲水过程和所述工作区的吸引排出过程更好地进行隔离。

还值得一提的是，所述吸引通道 130 的空间尺寸大于所述辅助通道 110 的空间尺寸，在空间利用率最大化的情况下，分别与进水功能和排出功能相互适应。举例地，所述辅助通道 110 用于冲水，即在碎石后，将击碎的石头冲洗，并且提供流动的介质将其送出。在手术的过程中，一方面需要保持碎石器械，比如软激光，工作的端面清晰可见方便操作者清楚地操控碎石器械，因此不能使得水流太大避免影响视线，另一方面，水流太大容易在肾脏内会形成积水，使得肾压力增大，第三，进入的水是清水，且水流是直接冲入体内，因此水压不能太大，因此进水的水流需要在满足冲洗的情况下水流要求相对较小，而所述吸引通道 130，其需要将碎石杂物尽快的排出，且排出的并不是清水，而是杂质和水的混合物，因此其一方面需要排出快，另一方面需要尺寸大碎石杂物能够通过，因此在本发明的实施例中，通过分区以及尺寸的设置，使得所述辅助通道 120 和所述吸引通道 130 功能相互隔离，工作区域相互分离，且工作尺寸和功能需求相互配合，从而整体上提高碎石、排石的效率。

图 18 是根据本发明的第五个实施例的可视尿路内腔吸引器的吸引主体的立体示意图。在本发明的这个实施例中，所述吸引主体 10 的所述吸引端 11 形成一圆形平头，所述吸引出口 1302 与所述摄像头装置 30 大致位于同一平面。

本领域的技术人员应理解，上述描述及附图中所示的本发明的实施例只作为举例而并不限制本发明。本发明的目的已经完整并有效地实现。本发明的功能及结构原理已在实施例中展示和说明，在没有背离所述原理下，本发明的实施方式可以有任何变形或修改。

## 权 利 要 求

1. 一种可视尿路内腔吸引器，其特征在于，包括：

一把手；

一吸引主体；和

一摄像头装置，其中所述吸引主体包括一吸引端和一连接端，所述连接端连接所述把手，所述吸引主体一体地延伸于所述吸引端和所连接端之间，所述吸引主体具有一吸引通道，所述吸引通道用于排出碎石杂物，所述摄像头装置被设置于所述吸引端。

2. 根据权利要求 1 所述的可视尿路内腔吸引器，其中所述吸引通道具有一吸进口和一吸出口，所述吸进口位于所述吸引端，所述吸出口连通所述把手，所述吸进口和所述摄像头装置前后错位地设置。

3. 根据权利要求 1 所述的可视尿路内腔吸引器，其中所述吸引通道具有一吸进口和一吸出口，所述吸进口位于所述吸引端，所述吸出口连通所述把手，所述摄像头装置位于所述吸引端的一第一工作区，所述吸进口位于所述吸引端的一第二工作区。

4. 根据权利要求 1 所述的可视尿路内腔吸引器，其中所述吸引通道具有一吸进口和一吸出口，所述吸进口位于所述吸引端，所述吸出口连通所述把手，所述吸进口和所述摄像头装置位于同一端面。

5. 根据权利要求 1 所述的可视尿路内腔吸引器，其中所述吸引主体具有一辅助通道，所述辅助通道位于所述摄像头装置侧边。

6. 根据权利要求 1-5 任一所述的可视尿路内腔吸引器，其中所述吸引主体与一镜鞘配合工作，能够沿所述镜鞘进入体内进行吸引工作。

7. 根据权利要求 6 所述的可视尿路内腔吸引器，其中所述吸引主体包括一主骨架和一嵌入层，所述嵌入层包覆所述主骨架。

8. 根据权利要求 7 所述的可视尿路内腔吸引器，其中所述主骨架包括一纵向延伸脊和一系列横向加强肋，所述纵向延伸脊沿所述吸引主体延伸，所述一系列横向加强肋并列地连接于所述纵向延伸脊。

9. 根据权利要求 7 所述的可视尿路内腔吸引器，其中所述主骨架是一网状结构，所述包覆层贴合于所述主骨架。

10. 根据权利要求 7 所述的可视尿路内腔吸引器，其中所述吸引主

体包括一背部区域和一腹部区域，所述主骨架被设置于所述背部区域。

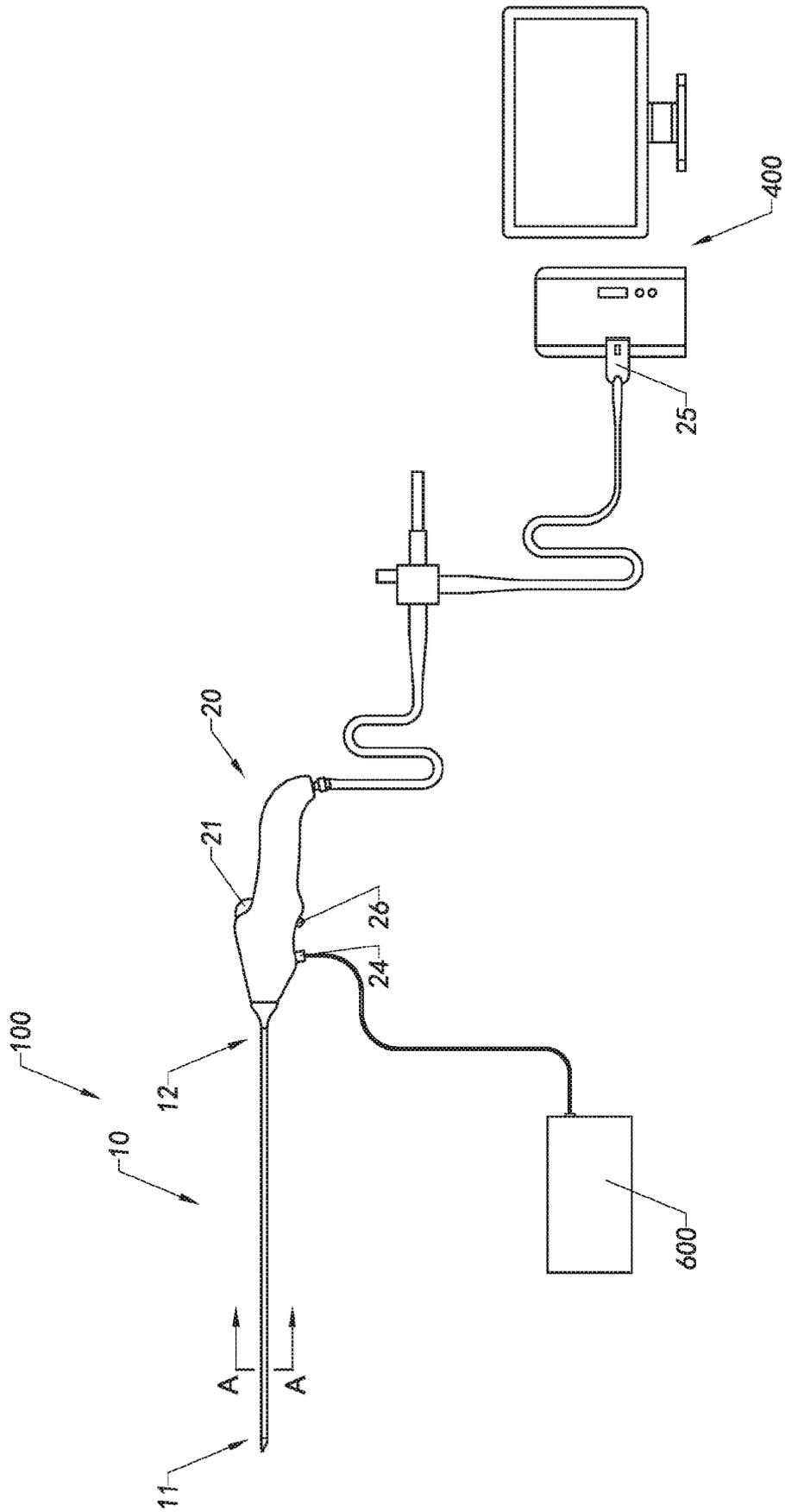


图1



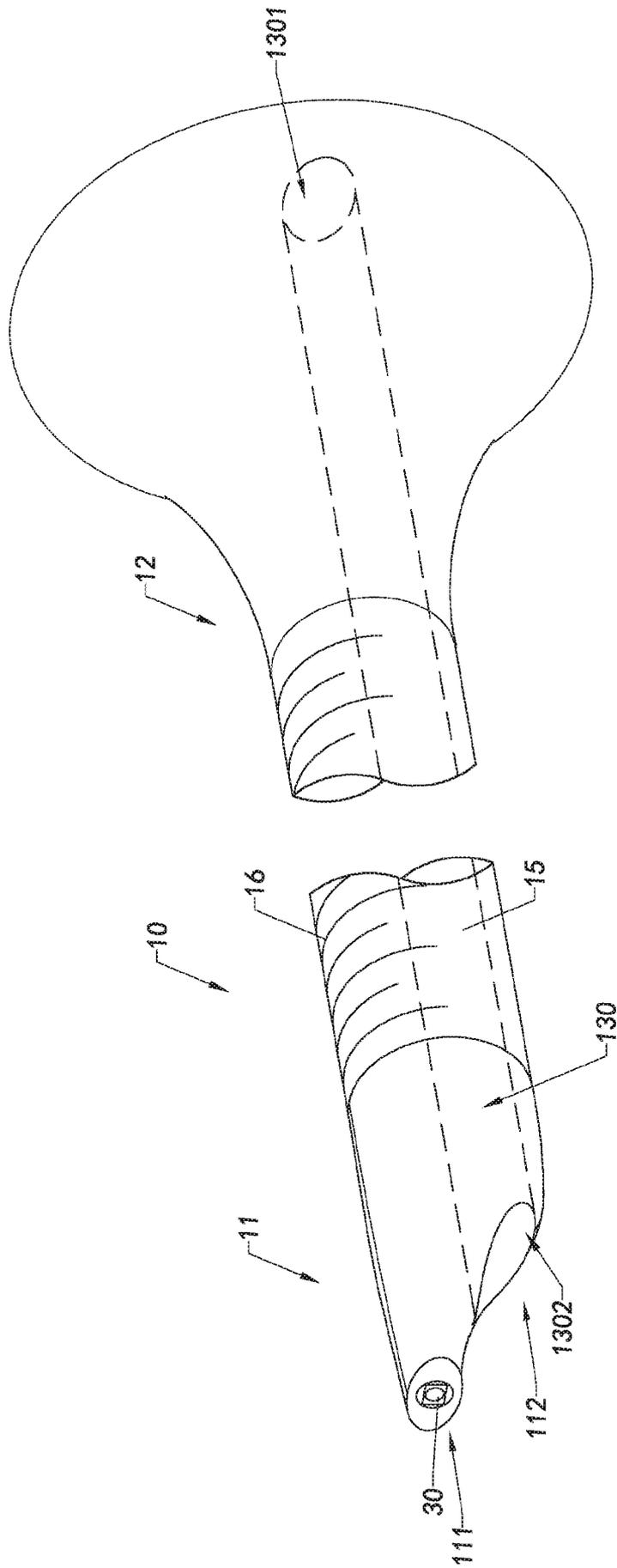


图 3A

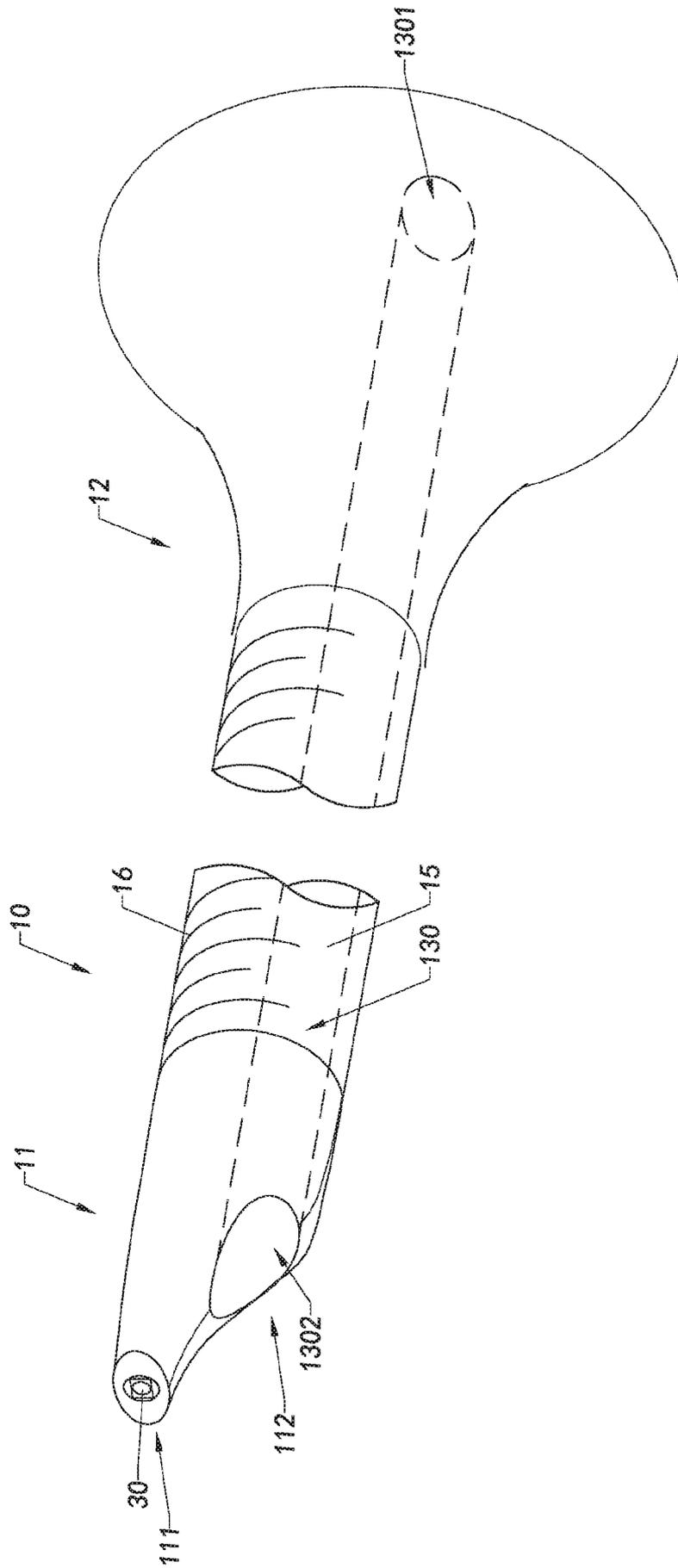


图 3B

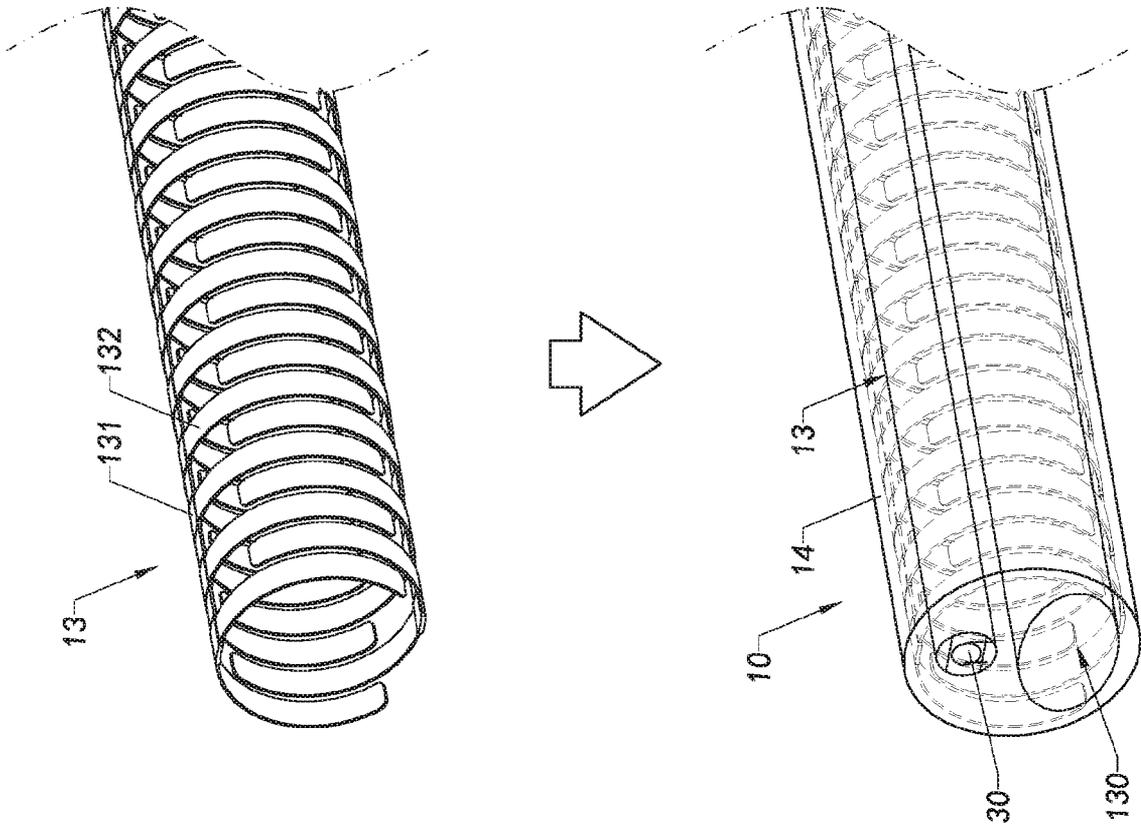


图4

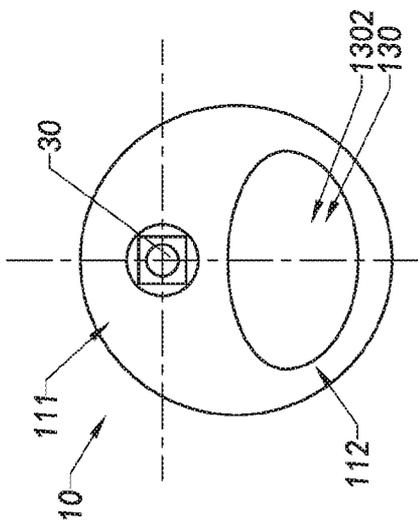


图 5A

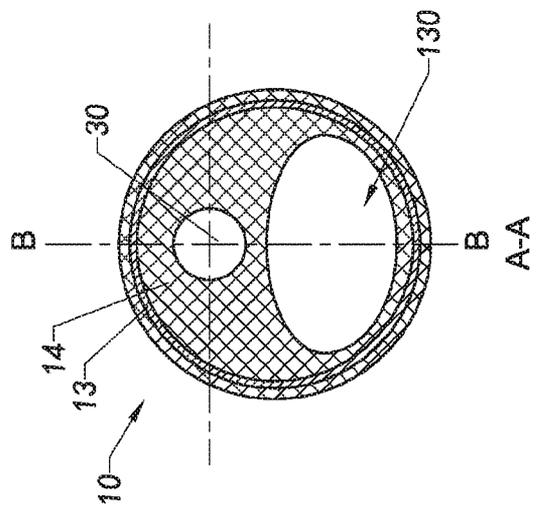


图 5B

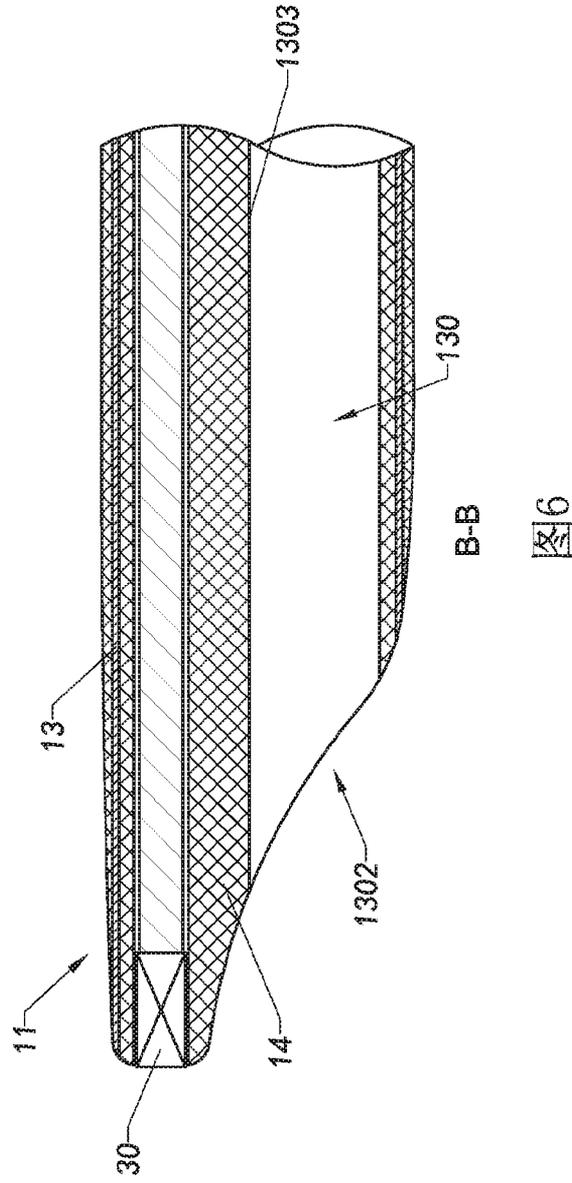


图 6

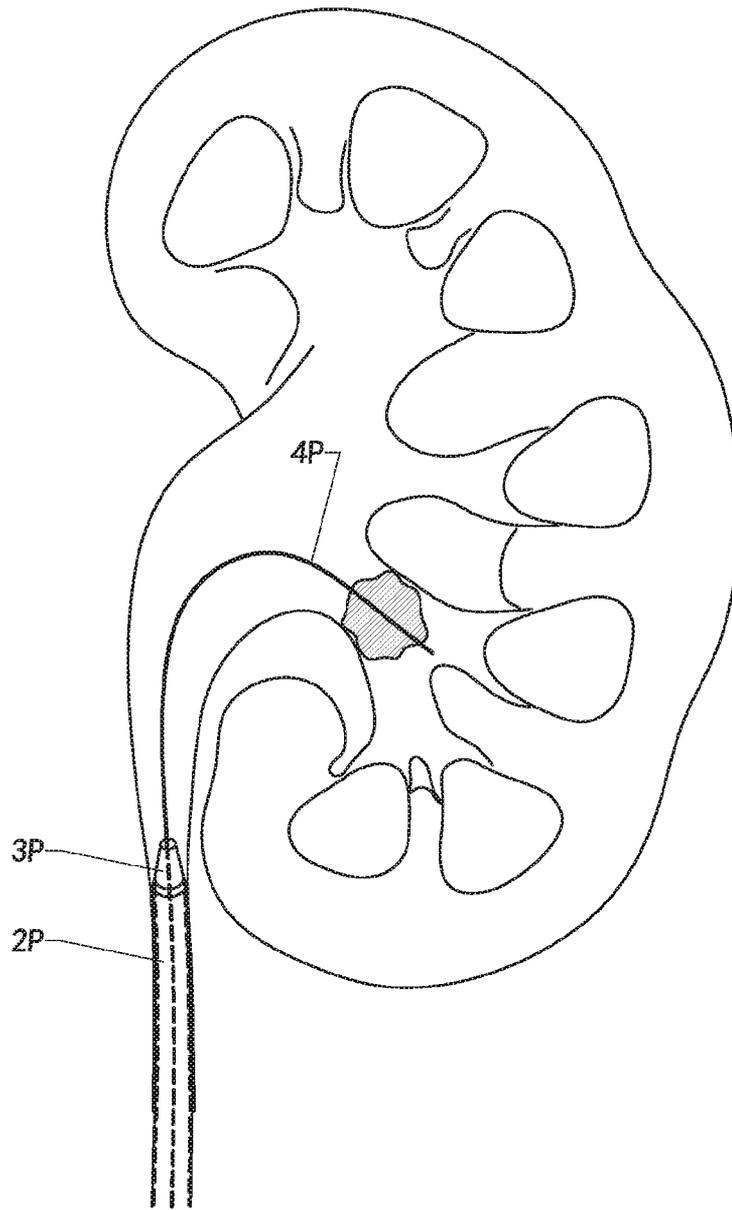


图7A

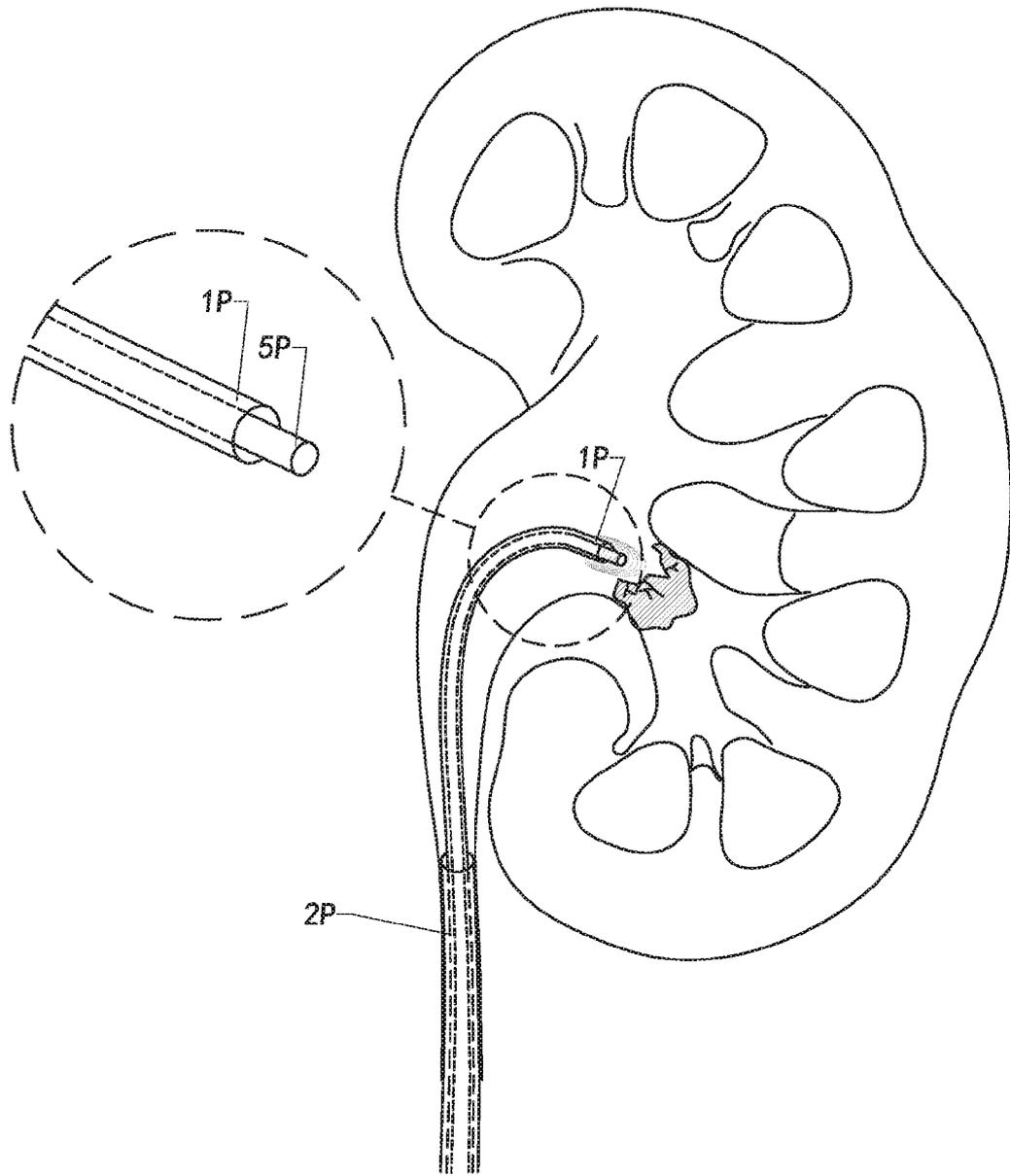


图7B

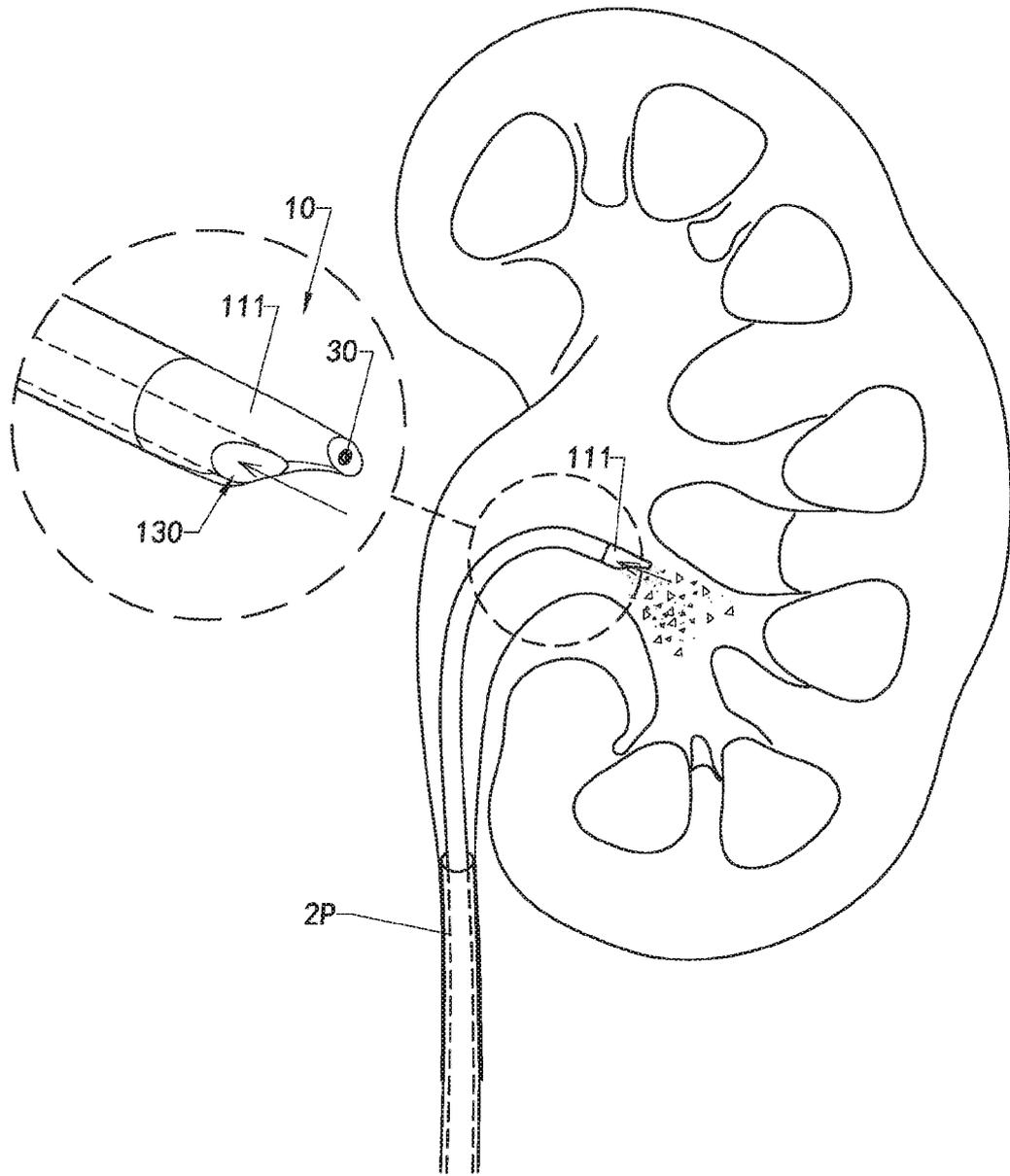
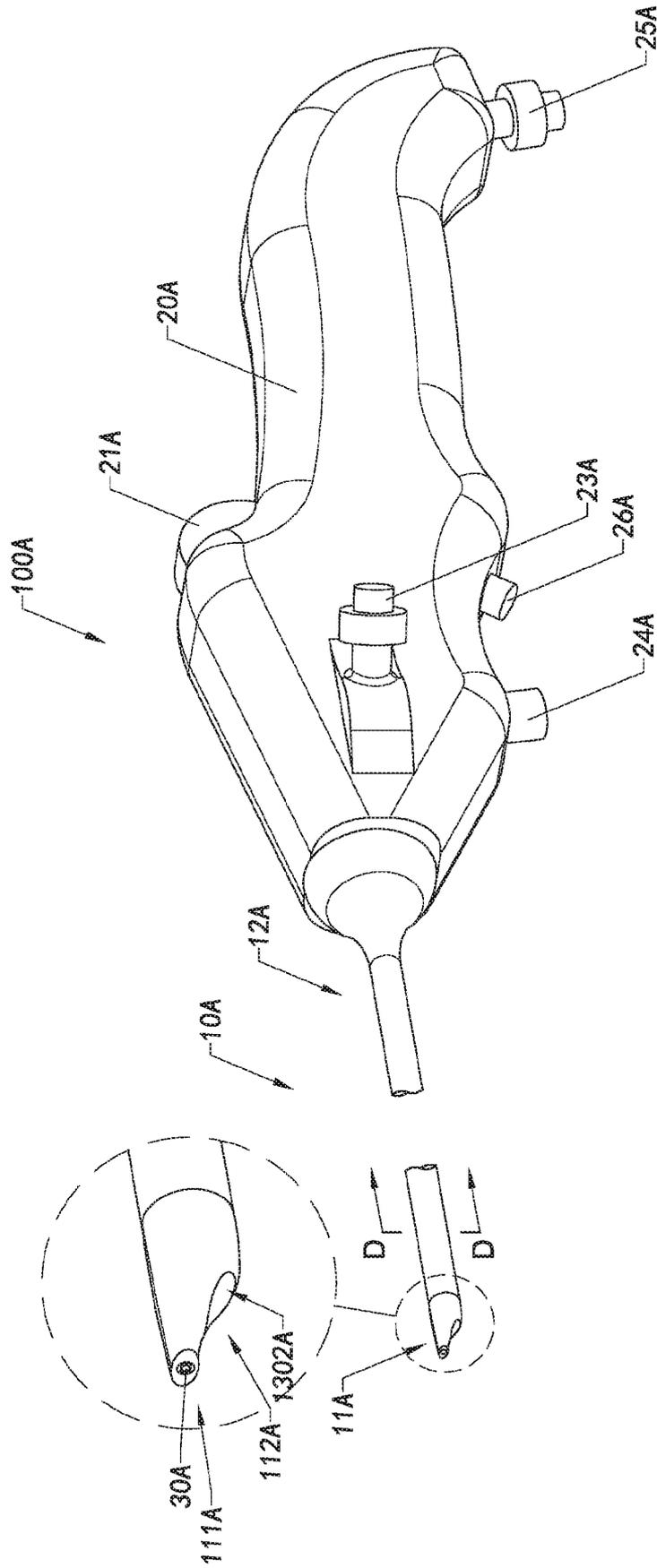


图7C



8

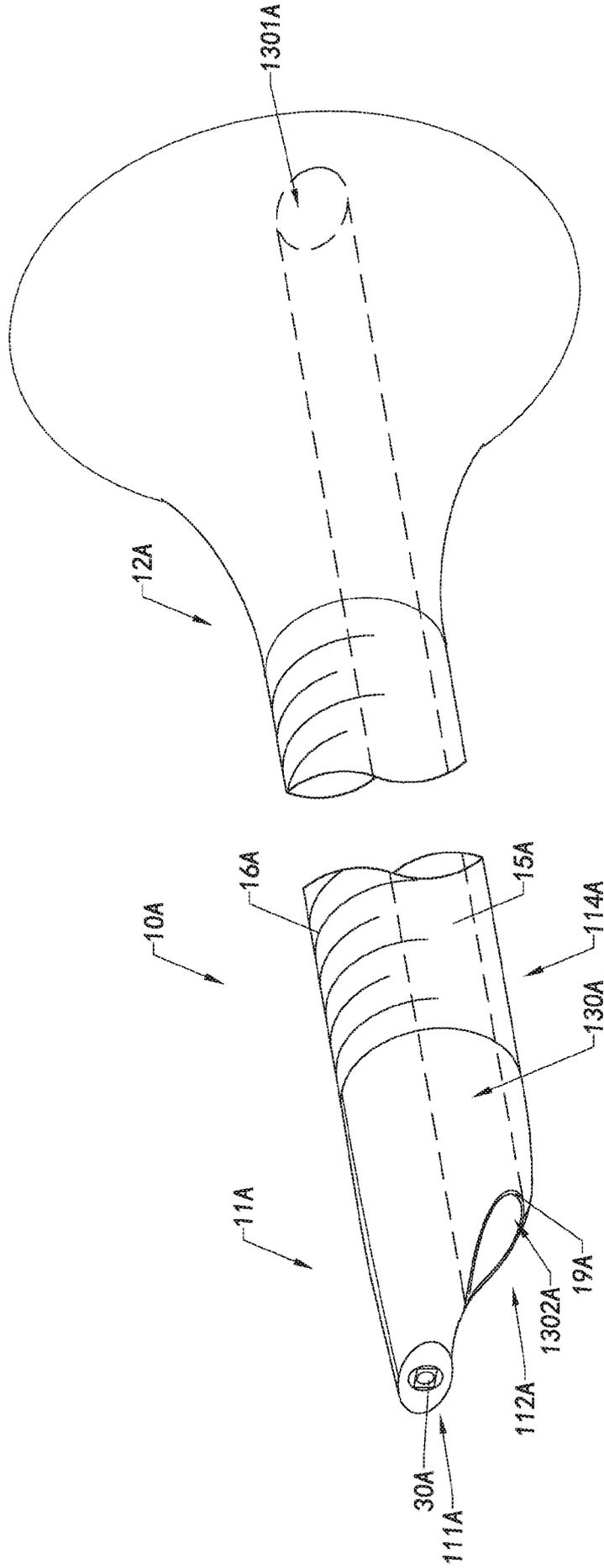


图 9A

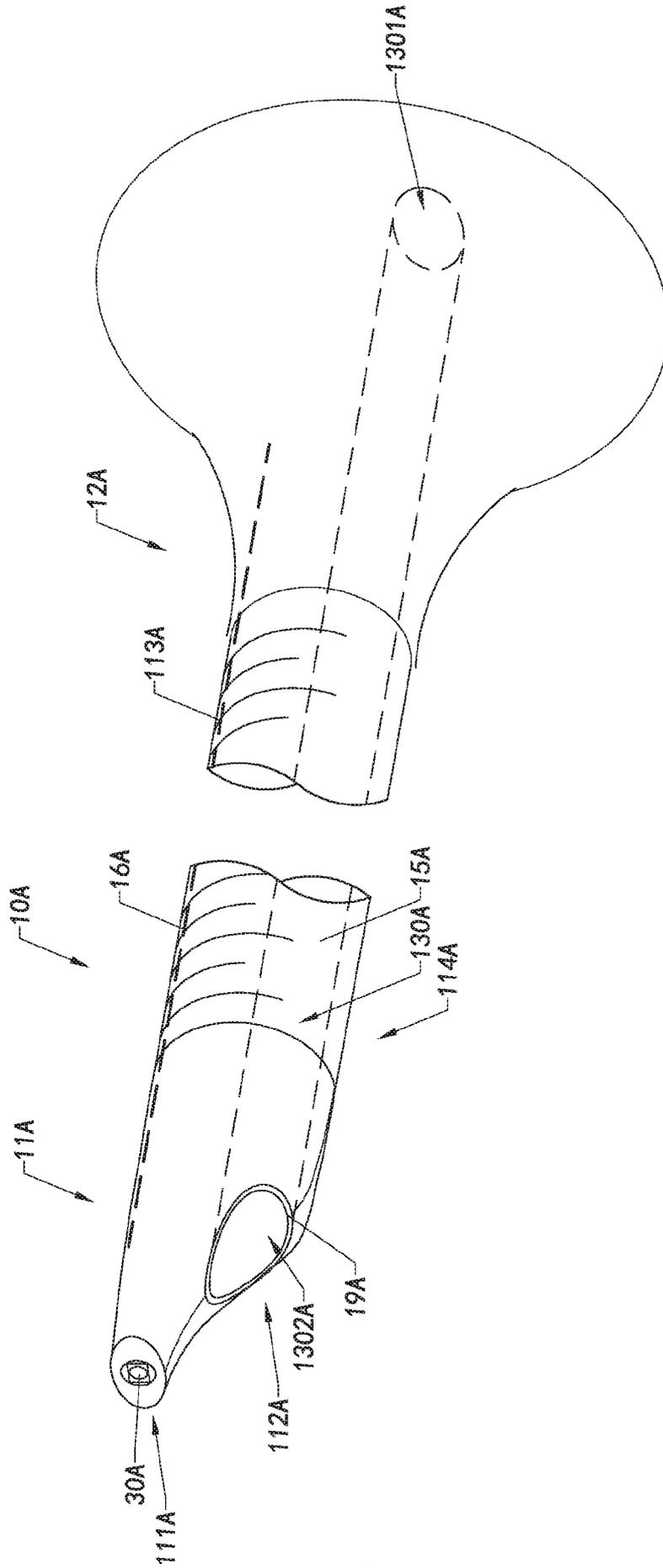


图9B

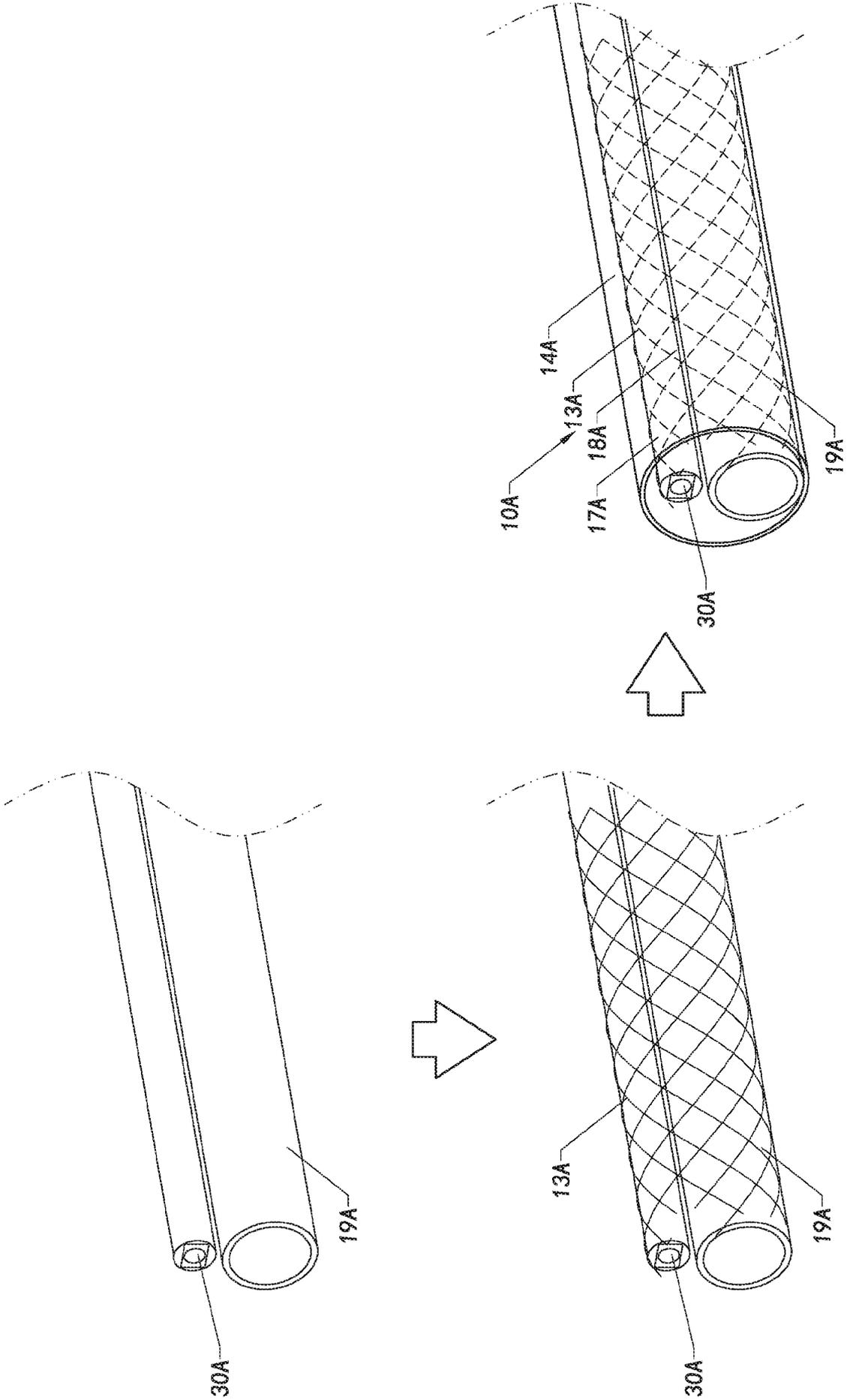


图10

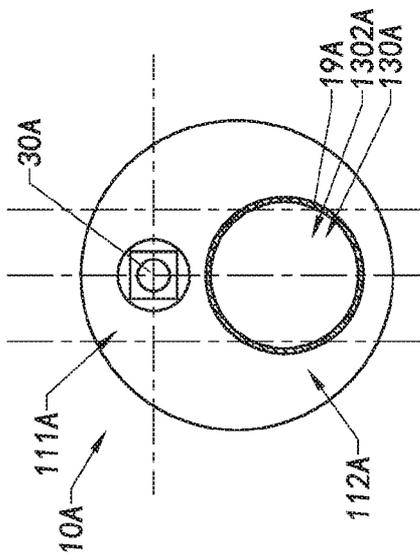


图11A

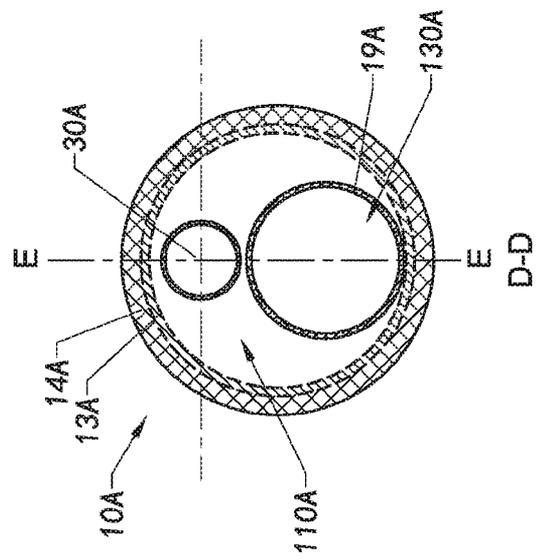
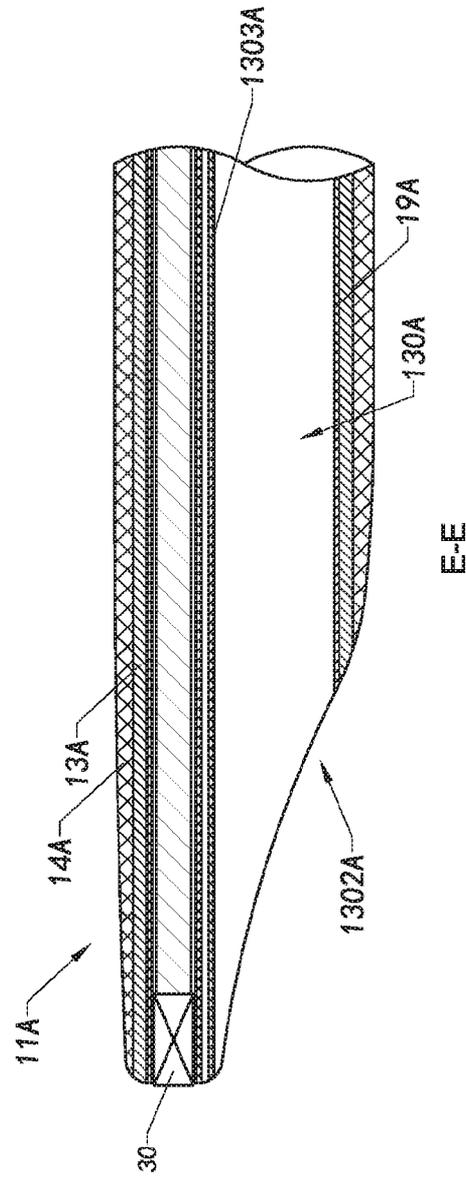


图11B



E-E

图12

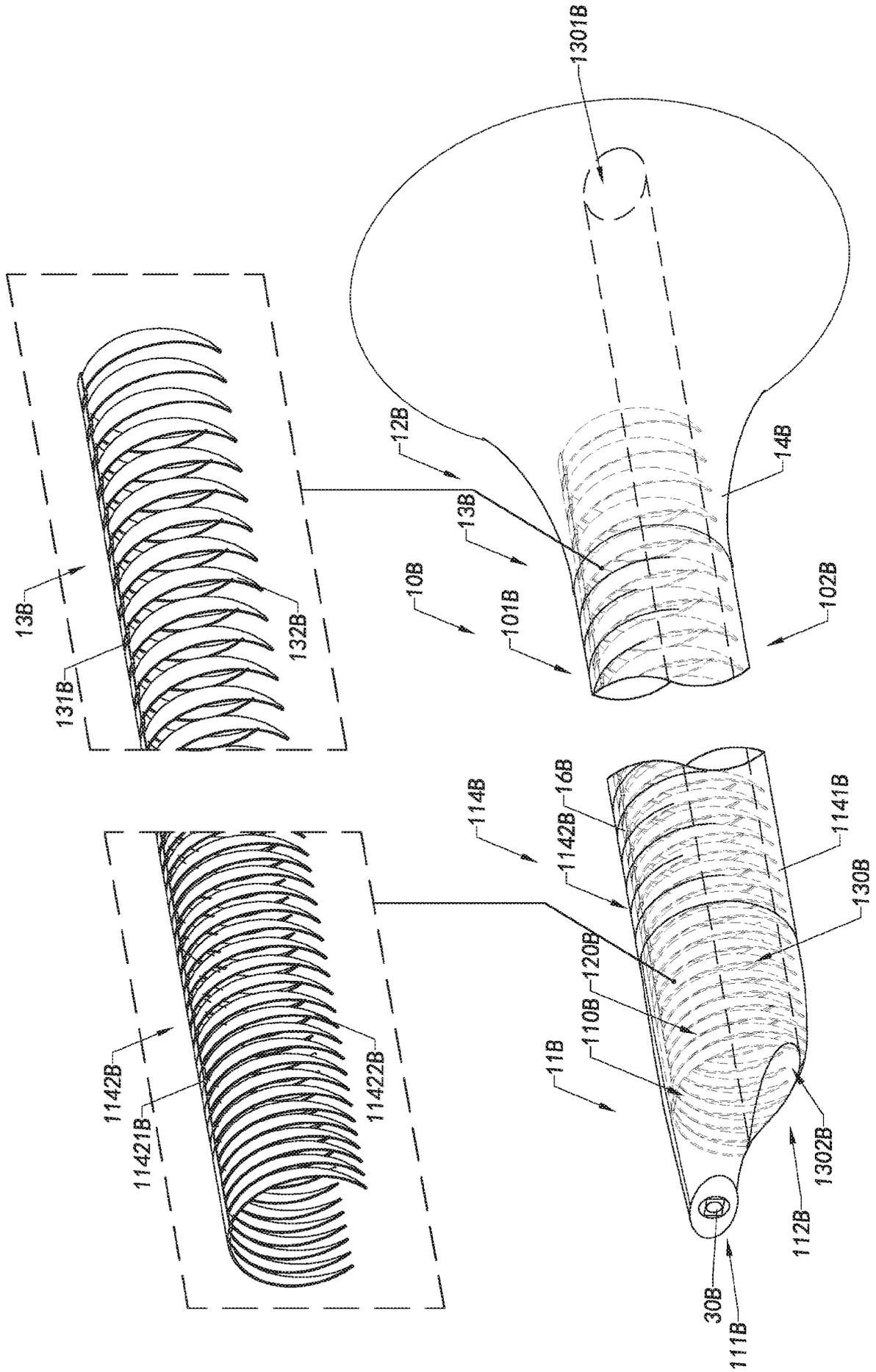


图13

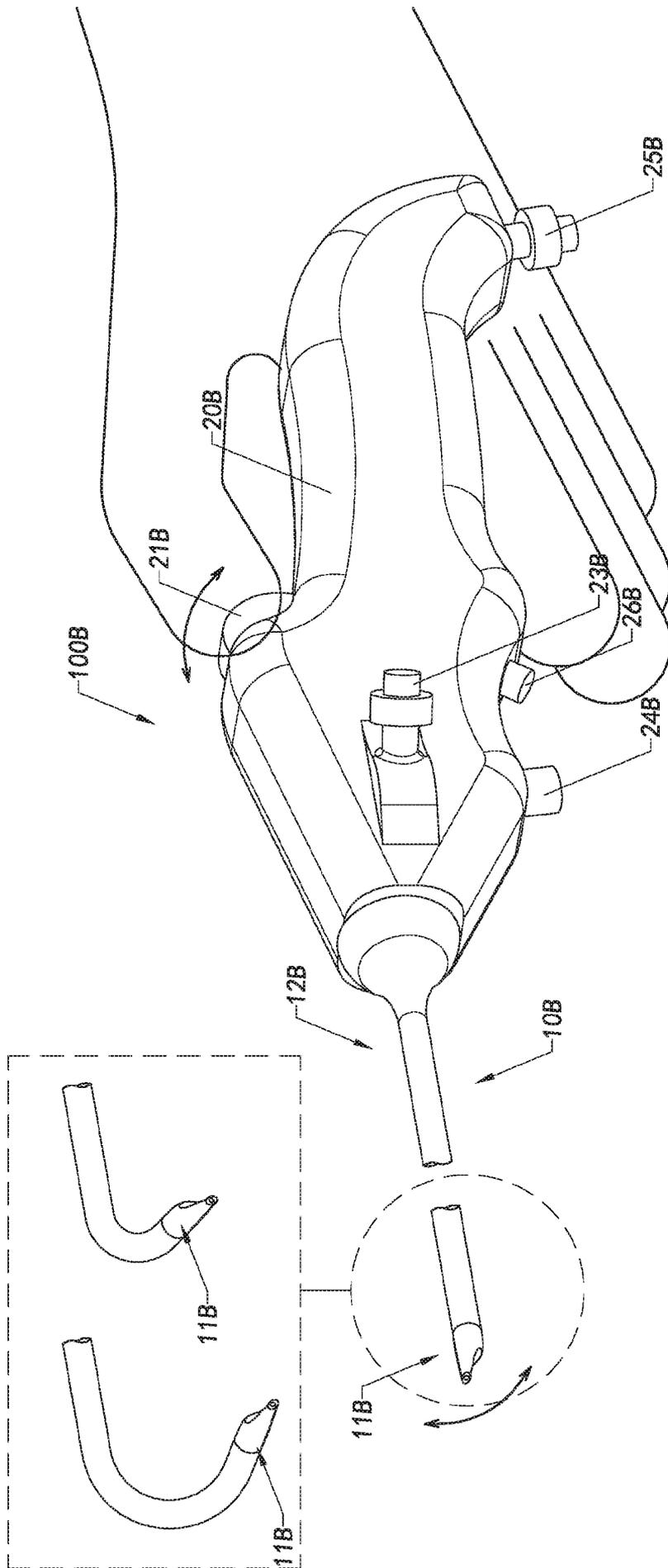


图14

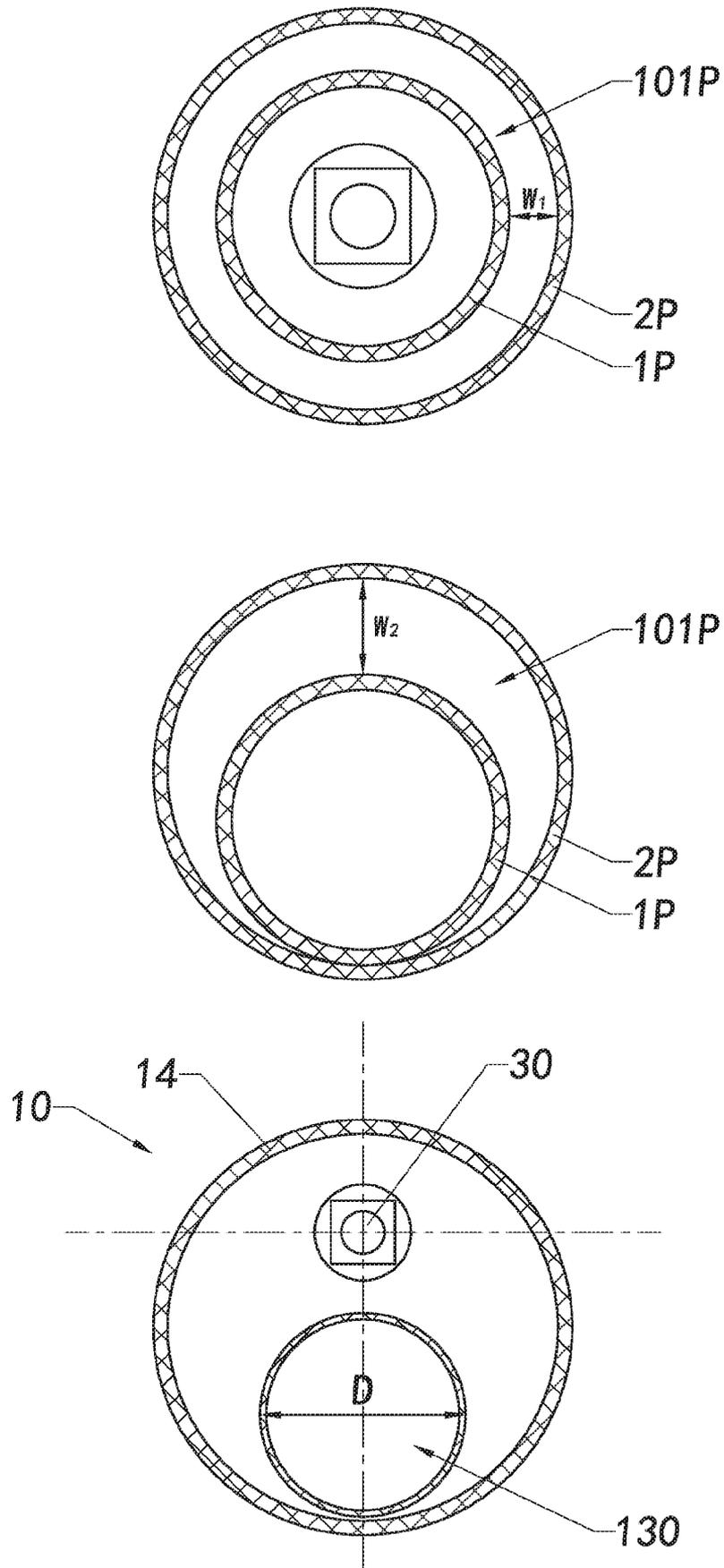


图15

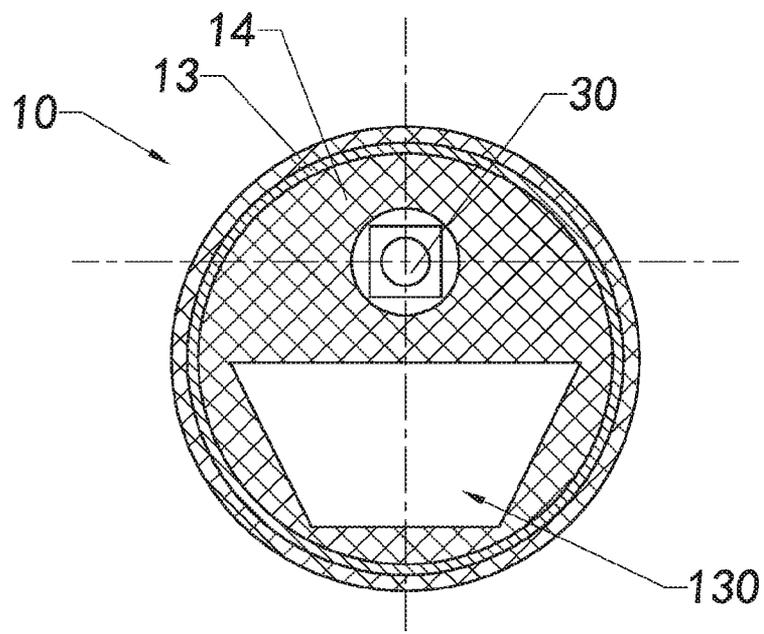


图16A

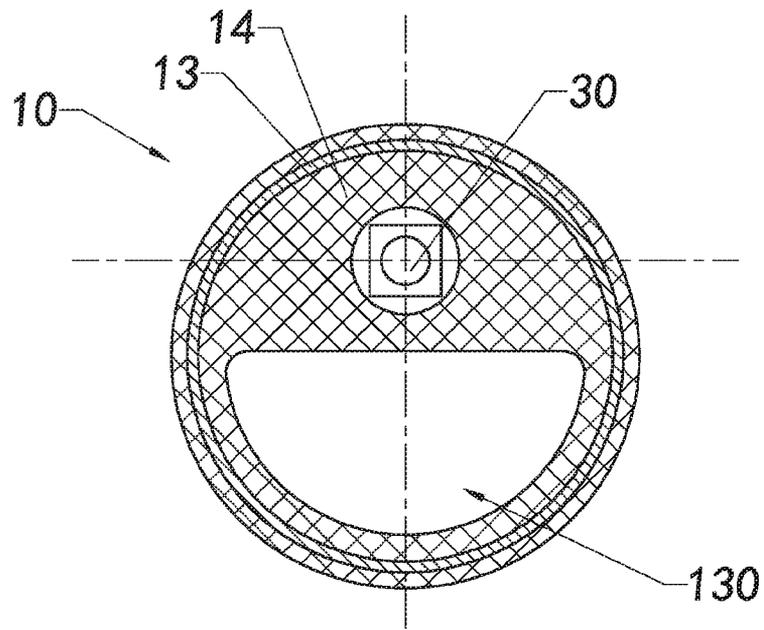


图16B

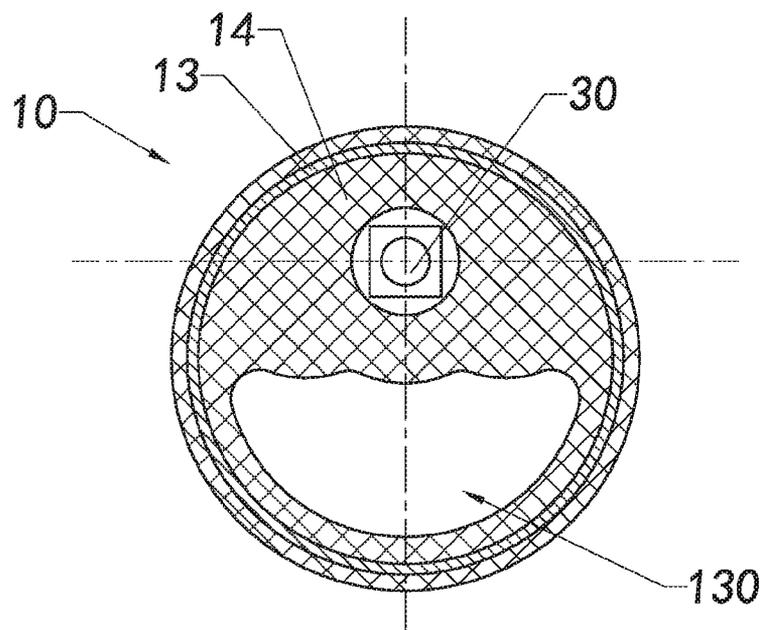


图16C

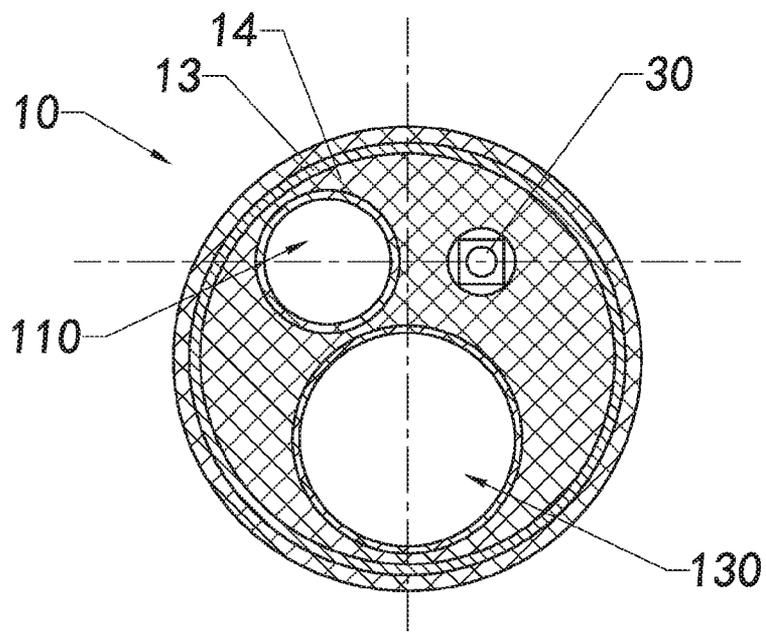


图17

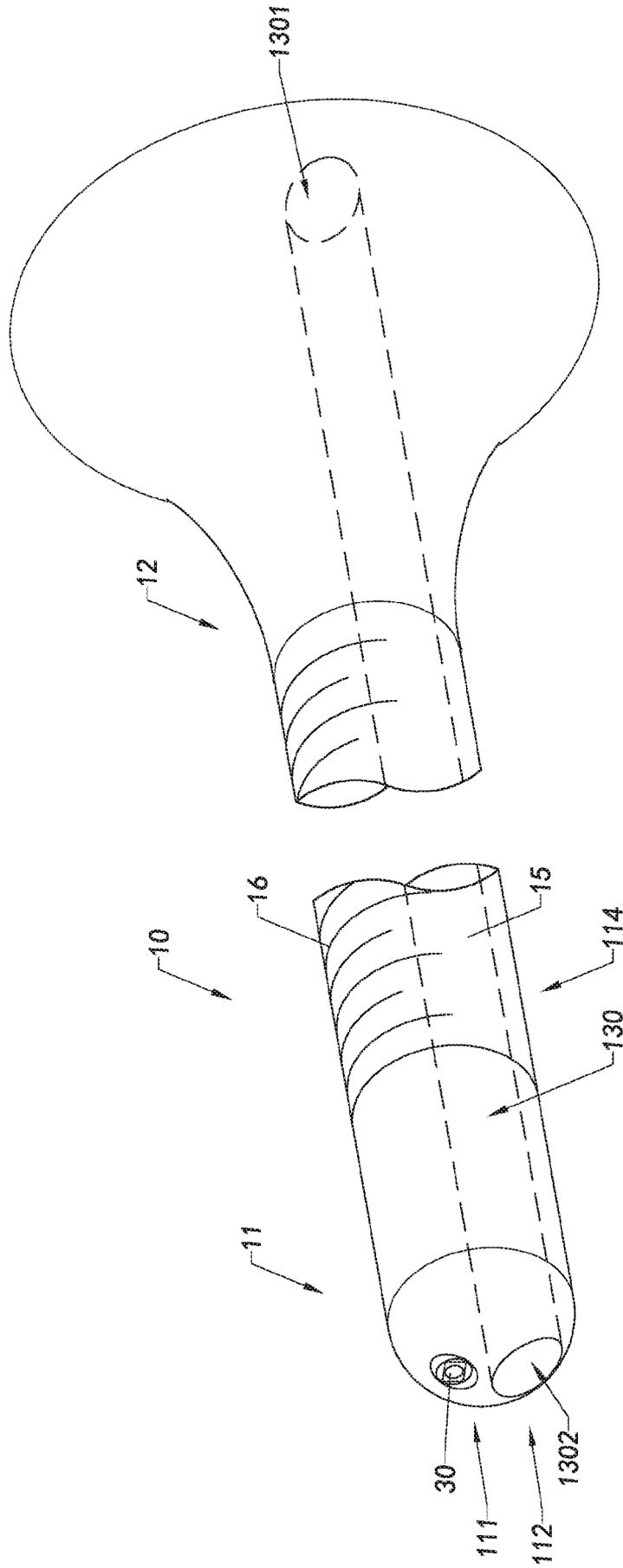


图18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/113541

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| A61B 1/018(2006.01)i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                 |                                                    |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                 |                                                    |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                 |                                                    |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                 |                                                    |
| A61B 1/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 |                                                    |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                    |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                    |
| CNABS, VEN, CNKI, CNTXT: 宁波新跃医疗科技股份有限公司, 程跃, 胡嘉盛, 谢国海, 尿, 摄像机, 相机, 照相机, 吸, 抽, suct+, camera, urea, urethra+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |                                                    |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                    |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                              | Relevant to claim No.                              |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 212574832 U (NINGBO FIRST HOSPITAL) 23 February 2021 (2021-02-23)<br>description, paragraphs [0058]-[0166] and figures 1-18                  | 1-10                                               |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 213488693 U (NINGBO XINYUE MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 June 2021 (2021-06-22)<br>description, paragraphs [0084]-[0220] and figures 1-19 | 1-10                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 211156062 U (LANZHOU UNIVERSITY) 04 August 2020 (2020-08-04)<br>description, paragraphs [0007]-[0008] and figure 1                           | 1-10                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 205866715 U (XU, Kewei) 11 January 2017 (2017-01-11)<br>description, paragraphs [0014]-[0019] and figures 1-2                                | 1-10                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 106943184 A (SHANGHAI YODO MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 July 2017 (2017-07-14)<br>description, paragraphs [0023]-[0038] and figures 1-6  | 1-10                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 203815430 U (YAN, Jun'an et al.) 10 September 2014 (2014-09-10)<br>description, paragraphs [0012]-[0015] and figures 1-2                     | 1-10                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 104207821 A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 17 December 2014 (2014-12-17)<br>description, paragraphs [0010]-[0011] and figures 1-2                     | 1-10                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |                                                    |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                                 |                                                    |
| Date of the actual completion of the international search                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                 | Date of mailing of the international search report |
| 03 November 2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                 | 15 November 2021                                   |
| Name and mailing address of the ISA/CN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                 | Authorized officer                                 |
| China National Intellectual Property Administration (ISA/<br>CN)<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing<br>100088<br>China                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                    |
| Facsimile No. (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 | Telephone No.                                      |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/113541

| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                                   |                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                              | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                | Relevant to claim No. |
| X                                      | CN 109984717 A (HUNAN PUFANGDE MEDICAL DEVELOPMENT CO., LTD.) 09 July 2019 (2019-07-09)<br>description, paragraphs [0018]-[0023], and figures 1-3 | 1-10                  |
| X                                      | CN 106390264 A (CHEN, Yiming) 15 February 2017 (2017-02-15)<br>description, paragraphs [0024]-[0031] and figures 1-5                              | 1-10                  |
| X                                      | US 2011275894 A1 (MACKIN ROBERT A) 10 November 2011 (2011-11-10)<br>description, paragraphs [0025]-[0043] and figures 1-8                         | 1-10                  |
| X                                      | US 2006149129 A1 (WATTS H D et al.) 06 July 2006 (2006-07-06)<br>description, paragraphs [0031]-[0047] and figures 1-8                            | 1-10                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2021/113541**

| Patent document cited in search report |            |    | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date (day/month/year) |
|----------------------------------------|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|------------|----|-----------------------------------|
| CN                                     | 212574832  | U  | 23 February 2021                  | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 213488693  | U  | 22 June 2021                      | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 211156062  | U  | 04 August 2020                    | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 205866715  | U  | 11 January 2017                   | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 106943184  | A  | 14 July 2017                      | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 203815430  | U  | 10 September 2014                 | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 104207821  | A  | 17 December 2014                  | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 109984717  | A  | 09 July 2019                      | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 106390264  | A  | 15 February 2017                  | None                    |            |    |                                   |
| US                                     | 2011275894 | A1 | 10 November 2011                  | None                    |            |    |                                   |
| US                                     | 2006149129 | A1 | 06 July 2006                      | EP                      | 1835844    | A1 | 26 September 2007                 |
|                                        |            |    |                                   | TW                      | 200628117  | A  | 16 August 2006                    |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 2008526360 | A  | 24 July 2008                      |
|                                        |            |    |                                   | WO                      | 2006073725 | A1 | 13 July 2006                      |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/113541

| <p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>A61B 1/018 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         |                                                     |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|-------------------|---------|----|----------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---------------------------------------------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------------------------|------|---|----------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------|------|---|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A61B 1/</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, VEN, CNKI, CNTXT: 宁波新跃医疗科技股份有限公司, 程跃, 胡嘉盛, 谢国海, 尿, 摄像机, 相机, 照相机, 吸, 抽, suct+, camera, urea, urethra+</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |                                                     |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| <p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 212574832 U (宁波市第一医院) 2021年 2月 23日 (2021-02-23)<br/>说明书第[0058]-[0166]段以及附图1-18</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 213488693 U (宁波新跃医疗科技股份有限公司) 2021年 6月 22日 (2021-06-22)<br/>说明书第[0084]-[0220]段以及附图1-19</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 211156062 U (兰州大学) 2020年 8月 4日 (2020-08-04)<br/>说明书第[0007]-[0008]段以及附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 205866715 U (许可慰) 2017年 1月 11日 (2017-01-11)<br/>说明书第[0014]-[0019]段以及附图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106943184 A (上海宇度医学科技股份有限公司) 2017年 7月 14日 (2017-07-14)<br/>说明书第[0023]-[0038]段以及附图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 203815430 U (鄢俊安 等) 2014年 9月 10日 (2014-09-10)<br/>说明书第[0012]-[0015]段以及附图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104207821 A (浙江大学) 2014年 12月 17日 (2014-12-17)<br/>说明书第[0010]-[0011]段以及附图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109984717 A (湖南普方德医疗发展有限公司) 2019年 7月 9日 (2019-07-09)<br/>说明书第[0018]-[0023]段以及附图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                         |                                                     | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | PX | CN 212574832 U (宁波市第一医院) 2021年 2月 23日 (2021-02-23)<br>说明书第[0058]-[0166]段以及附图1-18 | 1-10 | PX | CN 213488693 U (宁波新跃医疗科技股份有限公司) 2021年 6月 22日 (2021-06-22)<br>说明书第[0084]-[0220]段以及附图1-19 | 1-10 | X | CN 211156062 U (兰州大学) 2020年 8月 4日 (2020-08-04)<br>说明书第[0007]-[0008]段以及附图1 | 1-10 | X | CN 205866715 U (许可慰) 2017年 1月 11日 (2017-01-11)<br>说明书第[0014]-[0019]段以及附图1-2 | 1-10 | X | CN 106943184 A (上海宇度医学科技股份有限公司) 2017年 7月 14日 (2017-07-14)<br>说明书第[0023]-[0038]段以及附图1-6 | 1-10 | X | CN 203815430 U (鄢俊安 等) 2014年 9月 10日 (2014-09-10)<br>说明书第[0012]-[0015]段以及附图1-2 | 1-10 | X | CN 104207821 A (浙江大学) 2014年 12月 17日 (2014-12-17)<br>说明书第[0010]-[0011]段以及附图1-2 | 1-10 | X | CN 109984717 A (湖南普方德医疗发展有限公司) 2019年 7月 9日 (2019-07-09)<br>说明书第[0018]-[0023]段以及附图1-3 | 1-10 |
| 类型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                       | 相关的权利要求                                             |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CN 212574832 U (宁波市第一医院) 2021年 2月 23日 (2021-02-23)<br>说明书第[0058]-[0166]段以及附图1-18        | 1-10                                                |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CN 213488693 U (宁波新跃医疗科技股份有限公司) 2021年 6月 22日 (2021-06-22)<br>说明书第[0084]-[0220]段以及附图1-19 | 1-10                                                |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 211156062 U (兰州大学) 2020年 8月 4日 (2020-08-04)<br>说明书第[0007]-[0008]段以及附图1               | 1-10                                                |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 205866715 U (许可慰) 2017年 1月 11日 (2017-01-11)<br>说明书第[0014]-[0019]段以及附图1-2             | 1-10                                                |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 106943184 A (上海宇度医学科技股份有限公司) 2017年 7月 14日 (2017-07-14)<br>说明书第[0023]-[0038]段以及附图1-6  | 1-10                                                |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 203815430 U (鄢俊安 等) 2014年 9月 10日 (2014-09-10)<br>说明书第[0012]-[0015]段以及附图1-2           | 1-10                                                |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 104207821 A (浙江大学) 2014年 12月 17日 (2014-12-17)<br>说明书第[0010]-[0011]段以及附图1-2           | 1-10                                                |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 109984717 A (湖南普方德医疗发展有限公司) 2019年 7月 9日 (2019-07-09)<br>说明书第[0018]-[0023]段以及附图1-3    | 1-10                                                |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:<br/>                     “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>                     “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>                     “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)<br/>                     “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>                     “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件<br/>                     “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件<br/>                     “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性<br/>                     “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性<br/>                     “&amp;” 同族专利的文件</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |                                                     |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 11月 3日</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                         | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 11月 15日</p>              |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)<br/>中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                         | <p>授权官员</p> <p>王金晶</p> <p>电话号码 (86-10) 62085625</p> |     |                   |         |    |                                                                                  |      |    |                                                                                         |      |   |                                                                           |      |   |                                                                             |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                               |      |   |                                                                               |      |   |                                                                                      |      |

| C. 相关文件 |                                                                                                |         |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 类型*     | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                              | 相关的权利要求 |
| X       | CN 106390264 A (陈一鸣) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15)<br>说明书第[0024]-[0031]段以及附图1-5                | 1-10    |
| X       | US 2011275894 A1 (MACKIN ROBERT A) 2011年 11月 10日 (2011 - 11 - 10)<br>说明书第[0025]-[0043]段以及附图1-8 | 1-10    |
| X       | US 2006149129 A1 (WATTS H D等) 2006年 7月 6日 (2006 - 07 - 06)<br>说明书第[0031]-[0047]段以及附图1-8        | 1-10    |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/113541

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日)             |
|-------------|------------|----|----------------|------|----------------------------|
| CN          | 212574832  | U  | 2021年 2月 23日   | 无    |                            |
| CN          | 213488693  | U  | 2021年 6月 22日   | 无    |                            |
| CN          | 211156062  | U  | 2020年 8月 4日    | 无    |                            |
| CN          | 205866715  | U  | 2017年 1月 11日   | 无    |                            |
| CN          | 106943184  | A  | 2017年 7月 14日   | 无    |                            |
| CN          | 203815430  | U  | 2014年 9月 10日   | 无    |                            |
| CN          | 104207821  | A  | 2014年 12月 17日  | 无    |                            |
| CN          | 109984717  | A  | 2019年 7月 9日    | 无    |                            |
| CN          | 106390264  | A  | 2017年 2月 15日   | 无    |                            |
| US          | 2011275894 | A1 | 2011年 11月 10日  | 无    |                            |
| US          | 2006149129 | A1 | 2006年 7月 6日    | EP   | 1835844 A1 2007年 9月 26日    |
|             |            |    |                | TW   | 200628117 A 2006年 8月 16日   |
|             |            |    |                | JP   | 2008526360 A 2008年 7月 24日  |
|             |            |    |                | WO   | 2006073725 A1 2006年 7月 13日 |