



(43)申请公布日 2018.09.14

权利要求书1页 说明书9页 附图7页

[illegible]

1. 一种医疗装置,包括:
递送装置,其包括管;以及
细长构件,其具有远侧端部、近侧端部以及在所述近侧端部与所述远侧端部之间延伸的内腔,其中,所述细长构件被构造为相对于所述管沿轴向移动,并且通过所述远侧端部施加抽吸。
2. 根据权利要求1所述的医疗装置,其中,所述细长构件的近侧端部是分叉的。
3. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中,所述细长构件的近侧端部连接至控制系统。
4. 根据权利要求3所述的医疗装置,其中,所述控制系统控制真空源。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中,所述细长构件的近侧端部与真空源流体连通。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,还包括:
套管,其中,所述套管被构造为同时接收所述管和所述细长构件。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中,所述递送装置是输尿管镜、护套、导管或内窥镜中的一种。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,还包括:
连接至所述管的激光纤维。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中,所述细长构件的内腔基本上是D形的。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中,所述管包括照明装置。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中,所述管包括成像装置。
12. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中,所述管具有第一接合表面,并且所述细长构件具有第二接合表面,并且所述第一接合表面与所述第二接合表面基本上互补。
13. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中,所述细长构件与流体源流体连通。
14. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中,所述细长构件的内腔具有约1mm至约3.5mm的内径。
15. 根据前述权利要求中任一项所述的医疗装置,其中,所述细长构件至少部分地由控制系统控制,并且所述管至少部分地由把手控制。

医疗装置及使用方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利申请根据35U.S.C§119要求2016年1月29日提交的美国临时专利申请No.62/288,734的优先权权益,其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本公开总体上涉及医疗装置。更具体而言,本公开涉及用于例如将物体破碎成较小颗粒并从患者体内移除所得颗粒的医疗装置。本公开还涉及这种装置的使用方法。

背景技术

[0004] 移除尿路结石(通常称为肾结石)的住院率估计为每年200,000例。这些患者中的绝大多数是自发性地传送结石;然而,在其余患者中,肾结石嵌塞在输尿管(将肾连结至膀胱的肌管)内。嵌塞的肾结石是剧烈疼痛和出血的来源,是感染的来源,并且如果结石在任何一段长时间内完全阻断尿液流动,就会导致失去肾。

[0005] 近来,已经利用各种方法将结石破碎成较小的碎屑。一种方法是结石粉末化。一些泌尿科医生使用结石粉末化来碎屑化结石并从肾排出结石,并且结石粉末化通常通过输尿管镜进行。来自输尿管镜内的激光的强烈光能将结石破碎成越来越小的碎片。然而,在一些情况下,结石和/或结石碎屑可能被激光推离输尿管镜,这样就不可能在不重新定位输尿管镜的情况下继续将结石或结石碎屑破碎成更小的碎屑。本公开涉及上述过程和本领域的其他问题。

[0006] 此外,不是将结石破碎成由篮状物移除的大块,而是粉末化形成能够自然地传送的非常小的碎屑。然而,在一些情况下,这些小结石碎屑可能不会自然地传送。例如,结石碎屑可能聚集在肾的一个区域中,在那里它们不太可能自然地流出,比如肾下盏。理论上,任何这些不通过自然尿流排出的小结石碎屑都可能成为新结石生长的种子。因此,可以采用施加抽吸来移除结石粉末。破碎结石并提供抽吸要求具有足够内部横截面面积以接收激光纤维的工作通道以及具有足够内部横截面面积以允许结石碎屑和/或粉末通过而不会堵塞的内腔。这两个元件的组合截面面积可能使装置太大而无法到达目标肾结石。例如,肾结石可能在肾内,或者具体地说,在肾下盏内。通常,肾和/或肾下盏内的空间比输尿管内的空间更有限,并且该空间可能未大到足以容纳用于激光纤维的工作通道以及用于施加抽吸的内腔。本公开涉及上述过程和本领域的其他问题。

发明内容

[0007] 本公开的各方面提供了用于将物体破碎成较小颗粒并从人体的各部分移除所述颗粒的装置和方法。

[0008] 应该明白的是,前面的概述和以下详细描述都只是示例性的和说明性的,而不是限制性的。

[0009] 在一个示例中,医疗装置可以包括:递送装置,其包括管;以及细长构件,其具有远

侧端部、近侧端部以及在近侧端部与远侧端部之间延伸的内腔,其中细长构件被构造为相对于管轴向移动,并且通过远侧端部施加抽吸。

[0010] 医疗装置的示例可以附加地和/或替代地包括一个或多个其他特征。除非明确地声明相反,否则可以组合以下描述的各种示例的特征。例如,细长构件的近侧端部可以是分叉的。细长构件的近侧端部可以连接至控制系统。控制系统可以控制真空源。细长构件的近侧端部可以与真空源流体连通。医疗装置可以包括套管,其中套管可被构造为同时接收管和细长构件。递送装置可以是输尿管镜、护套、导管或内窥镜中的一种。医疗装置可以包括连接至管的激光纤维。细长构件的内腔可以基本上是D形的。管可以包括照明装置。管可以包括成像装置。管可以具有第一接合表面,并且细长构件可以具有第二接合表面,并且第一接合表面可以与第二接合表面基本上互补。细长构件可以与流体源流体连通。细长构件的内腔可具有约1mm至约3.5mm的内径。细长构件可以至少部分地由控制系统控制,并且管可以至少部分地由把手控制。

[0011] 在另一示例中,操作医疗装置的方法可以包括:将医疗装置的细长构件的远侧端部定位在目标区域处;通过细长构件的内腔施加抽吸以将物体密封到细长构件的远侧端部;以及移动细长构件的远侧端部以移动密封到细长构件的远侧端部的物体。

[0012] 操作医疗装置的方法的示例可以附加地和/或替代地包括一个或多个其他特征。例如,在将医疗装置的细长构件的远侧端部定位在目标区域处之前,该方法可以包括:将细长构件的远端端部邻近目标区域定位;以及通过细长构件的内腔将染剂供给到细长构件的远侧端部。该方法可以包括移动物体邻近管、将激光纤维设置在管内、以及启动激光。

[0013] 在另一示例中,操作医疗装置的方法可以包括:将医疗装置的细长构件的远侧端部定位在医疗装置的管的远侧端部的远侧;通过细长构件的内腔施加抽吸以将肾结石密封到细长构件的远侧端部;以及移动细长构件的远侧端部,以使密封到细长构件的远侧端部的肾结石朝向管的远侧端部向近侧移动。

[0014] 操作医疗装置的方法的示例可以附加地和/或替代地包括一个或多个其他特征。例如,该方法可以包括将激光纤维设置在管内以及启动激光。

附图说明

[0015] 包含在本说明书中并构成其一部分的附图示出了各种示例,并且与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0016] 图1示出了包括管、细长构件、把手部分、控制系统和套管的示例性医疗装置;

[0017] 图2A示出了图1的医疗装置的示例性远侧端部,其中细长构件处于取出位置;

[0018] 图2B示出了图1的医疗装置的示例性远侧端部,其中细长构件处于操作位置;

[0019] 图3A示出了在图1的3-3处截取的医疗装置的示例性横截面视图;

[0020] 图3B示出了在图1的3-3处截取的医疗装置的替代示例性横截面视图;

[0021] 图4示出了在图1的细长构件的近侧端部与控制系统之间的示例性连接;

[0022] 图5A-5C示出了图1的医疗装置的示例性操作方法;以及

[0023] 图6是使用本文公开的医疗装置的示例性方法的框图。

具体实施方式

[0024] 现在详细参照本公开的示例,本公开的示例在附图中示出。在可能的情况下,将在整个附图中使用相同的附图标记来表示相同或相似的部件。术语“远侧”是指远离装置的用户端的位置。术语“近侧”是指靠近装置的用户端的位置。如本文所使用的,术语“大约”和“基本上”表示在给定值的 $\pm 5\%$ 范围内的值。

[0025] 概述

[0026] 本公开的各方面涉及用于将肾结石破碎成较小颗粒并从患者身体的目标区域移除这些颗粒的系统和方法。本文描述的医疗装置可以通过将用于抽吸的细长构件固定至递送装置的管的外表面来工作。管的远侧端部和细长构件的远侧端部可定位在患者的输尿管内。在一些示例中,不透射线的染料可以从细长构件的内腔注射到目标区域,例如肾。然后,细长构件可以向远侧延伸到取出位置,在该取出位置处细长构件的远侧端部在目标区域(例如肾下盏)内且/或邻近目标肾结石定位。可以通过细长构件施加抽吸,从而将结石拉向细长构件的远侧开口,直到结石与细长构件的远侧开口接触并形成密封。形成的密封将肾结石固定至细长构件的远侧开口。在结石固定至细长构件的情况下,细长构件可以朝向管的远侧端部向近侧缩回或拉动直到细长构件处于操作位置,例如,固定的结石邻近管的远侧开口。这时,可利用设置在管内的激光纤维将肾结石破碎成颗粒。应该指出的是,结石可以以本领域中公知的任何方式破碎成颗粒,包括在结石上施加超声波和/或声波。一旦结石被破碎成小于细长构件的远侧开口的颗粒,则密封可以被破坏且/或颗粒可被抽吸到细长构件的内腔中。这些颗粒可以通过细长构件被抽真空并离开患者身体。

[0027] 详细示例

[0028] 图1示出了用于从患者身体移除结石的医疗装置100。医疗装置100可以包括取出系统。取出系统可以包括细长构件202和控制系统210。细长构件202可以是中空柔性细长管,其具有远侧端部204和近侧端部206以及在其间延伸的至少一个内腔(例如,图2A-2B的内腔214)。细长构件202的近侧端部206可以联接至控制系统210、真空源250和/或流体源280。如图1所示,医疗装置100可以包括递送装置。递送装置可以是例如任何传统的递送装置,包括输尿管镜、护套、导管、内窥镜等。递送装置可以包括管102和把手部分110。管102可以是中空柔性细长管,其具有远侧端部104和近侧端部106以及在其间延伸的至少一个内腔(例如,图2A-2B的内腔112)。管102的近侧端部106可以联接至把手部分110。把手部分110和/或管102的近侧端部106可以附接至激光控制器130和/或流体供给组件140。在一些示例中,医疗装置100可以包括套管302和紧固件136。套管302和紧固件136可以是本领域中公知的任何机构,用于允许细长构件202(和/或整个取出装置)相对于管102沿轴向移动并防止细长构件202相对于管102径向移动。

[0029] 根据具体实施方式和预期用途,管102、细长构件202和/或套管302的长度可以变化。在图1所示的示例中,套管302的长度可以比管102和细长构件202更短。根据具体实施方式和预期用途,管102、细长构件202和/或套管302可以沿其整个长度是刚性的,沿其长度的一部分是柔性的,或者被构造为仅在某些指定部位处弯曲。在一个示例中,如本领域所理解的,管102、细长构件202和/或套管302可以是柔性的,以适于在体腔内柔性转向。例如,管102可以包括转向系统(未示出),以使至少一部分(例如,远侧端部104)上/下和/或侧向移动。还可以实现例如经由管102的旋转、平移移动或弯曲部段的附加铰接提供附加的自由度。这种转向系统的示例可以包括带轮、控制线、传动装置和电气致动器中的至少一个或多

个。

[0030] 管102、细长构件202和/或套管302可由具有足够柔性的任何合适材料形成,以横穿体腔和腔道。一般而言,管102、细长构件202和/或套管302可由与活体组织或活体系统兼容的任何合适的材料制成。也就是说,管102、细长构件202和/或套管302可以是无毒的或无害的,并且它不应引起免疫反应或排斥反应。在一些示例中,管102、细长构件202和/或套管302可由聚合物弹性体、橡胶管和/或医用认可的聚氯乙烯管制成。聚合物弹性体可以是例如EVA(乙烯醋酸乙烯酯)、硅酮、聚氨酯和/或C-Flex。

[0031] 此外,管102、细长构件202和/或套管302可以包括任何合适的涂层和/或覆盖物。例如,外表面可以包括一层润滑材料,以便于插入通过体腔或通过套管302。此外,管102、细长构件202和/或套管302可涂覆有生物相容性材料,比如特氟隆。为了抑制体腔中的细菌生长,管102、细长构件202和/或套管302可以涂覆有抗菌涂层。此外,若需要的话,还可以将抗炎物质涂覆到管102、细长构件202和/或套管302的外表面。

[0032] 管102、细长构件202和/或套管302可以被设计成在使用时对周围组织施加最小风险。为此,管102、细长构件202和/或套管302的一个或多个部分可以包括无创伤几何结构,比如圆形或倾斜的末端或面(例如,管102的远侧端部104),以减少对周围组织的创伤和刺激。

[0033] I. 套管

[0034] 套管302可以是中空的,并且被构造为同时可滑动地接收管102和细长构件202。管102可以是圆形的、卵形的、不规则的和/或适于进入身体和/或接收管102和细长构件202的任何形状。在一些示例中,延伸穿过套管302的内腔可以被成形为适应管102和细长构件202的尺寸和形状。在另一些示例中,内腔可以是基本上圆形的,并且套管302可以由弹性材料制成,以便拉伸成适应管102和细长构件202的组合的尺寸和形状。延伸穿过套管302的内腔可以包括任何合适的涂层。例如,内腔可以包括一层润滑材料,例如以有助于插入管102和细长构件202。

[0035] II. 递送装置

[0036] 如前面描述的,医疗装置100可以包括递送装置。递送装置可以是例如本领域中公知的任何递送装置,包括输尿管镜、护套、导管、内窥镜等。递送装置可以包括管102和把手部分110。

[0037] A. 把手部分

[0038] 把手部分110可通过例如焊接、锁定构造、粘结剂的使用或与管102一体形成而附接至管102的近侧端部106。把手部分110可以包括多个端口。例如,第一端口可以向管102的远侧端部104供给联接至激光控制器(例如,激光控制器130)的激光纤维(例如,激光纤维120)。在一些示例中,第二端口可以使内腔112与流体供给组件(例如,流体供给组件140)流体连通。可以提供额外的端口和内腔,以供给和/或控制位于管102的远侧端部104处或附近的照明装置和/或成像装置。把手部分110可以包括致动机构(未示出),以致动可位于管102的远侧端部104处的一个或多个医疗装置。例如,把手部分110可以包括致动机构,以启动或关闭激光器、照明装置和/或成像装置。

[0039] B. 管

[0040] 管102可以是圆形的、卵形的、不规则形的和/或适于进入身体的任何形状。此外,

管102可沿其长度具有均匀的形状,或者可具有变化的形状,比如在远侧端部处渐缩,以有助于插入体内。在本公开的一些实施例中,管102的远侧端部104包括诸如摄像机和/或光源的可视化装置。这些装置可利用已知的联接机构附接至远侧端部104。替代地,如果需要,可视化装置可以通过内腔112(或单独的内腔,例如图2A-2B的内腔124或126)可拆卸地引入管102中。

[0041] 内腔112可以由在管102的近侧端部106和近侧端部104之间延伸的细长中空内腔来限定。内腔112可以具有任何尺寸、形状和/或是管102内的任何构造。在下面将相对于图3A和图3B更详细地描述管102和内腔112的示例性横截面。

[0042] III. 取出系统

[0043] 如前面描述的,医疗装置100可以包括取出系统。取出系统可以包括细长构件202和控制系统210。

[0044] A. 细长构件

[0045] 细长构件202可以是圆形的、卵形的、不规则形的和/或适于进入身体和/或套管302的任何形状。此外,细长构件202可沿其长度具有均匀的形状,或者可具有变化的形状,比如在远侧端部处减缩,以有助于插入体内。在本公开的一些实施例中,细长构件202的远侧端部204包括加强部段226。加强部段226的壁可以比细长构件202的其余部分厚。这可以在结石被抽真空并保持抵靠远侧开口/远侧端部204时防止加强部段226的变形(如下面相对于图5A-5C将更详细地描述的)。

[0046] 内腔214可以由在细长构件202的近侧端部206和远侧端部204之间延伸的细长中空内腔来限定。内腔214可以具有任何尺寸、形状和/或是细长构件202内的任何构造。例如,内腔214的内径可以是大约1mm至大约3.5mm、大约1.5mm至大约3mm、或大约2mm至大约3mm。在下面将相对于图3A和图3B更加详细地描述细长构件202和内腔214的示例性横截面。

[0047] 在一些示例中,细长构件202可以用作引导所附接管202的导丝。例如,细长构件202可在插入管102之前插入身体内,并且可沿细长构件202的外表面(例如,接合表面284)跟踪管102,以便将管102定位在身体内。应该指出的是,内腔112或214中的任何一个可以附加地或替代地被构造为接收导丝。在一些实施例中,内腔214可以接收导丝,以有助于细长构件202定位在身体内。

[0048] 为了有效地在体腔内操纵细长构件202并且例如将远侧端部204定位为邻近肾下盏内的肾结石,操作者可能需要知道细长构件202在身体内的确切位置。为此,细长构件202的一个或多个部分可以由不透射线材料制成,比如通过在塑料材料中包含硫酸钡或包含一个或多个金属部分,从而提供足够的射线不透性。在一些示例中,细长构件202可具有不透射线的涂层。附加地或替代地,细长构件202的远侧端部204可以包括不透射线或超声反射标记(未示出)。这些标记有助于检测细长构件202在患者体内的位置和/或取向,并且操作者借助于合适的成像设备可以跟踪细长构件202所遵循的路径。这可以帮助操作者避免对敏感组织的潜在损伤。通过使用荧光透视引导,细长构件202可以在没有可视化装置的情况下定位在管102内,并且因此独立于和/或不在这些可视化装置的视野内移动。此外,通过这种引导,细长构件202内的对于直接可视化(例如,成像装置)所需的空間可以反而用于最大化内腔的尺寸和/或抽吸流量。

[0049] 图2A-2B示出了医疗装置100的示例性远侧端部,其中细长构件202分别处于取出

位置和操作位置。如图2A所示,在取出位置,细长构件202的远侧端部204可以在管102的远侧端部104的远侧。在操作位置,如图2B所示,细长构件202的远侧端部204可以更靠近管102的远侧端部104和/或与管102的远侧端部104平齐。

[0050] 图3A示出了示例性医疗装置100的横截面视图。该视图可以例如位于图1的线3-3处。如所示,管102可以包括内腔112、照明装置126、成像装置124和/或接合表面184。内腔112的形状可以是半圆形的。然而,内腔112可具有任何横截面尺寸和/或形状。在图3A所示的示例中,接合表面184可以是基本上平坦的。接合表面184并不局限于此,并且可以具有一定形状,包括与细长构件的接合表面(例如,管202的接合表面284)基本上互补的任何形状。例如,如图3A所示,细长构件202具有基本上平坦的接合表面284。细长构件202的内腔214可以是基本上D形的,然而,内腔214并不局限于此,并且可以具有任何截面尺寸和/或形状。图3A示出了细长构件202的接合表面284与管102的接合表面184之间的空间。然而,在一些示例中,重力可以拉动和/或套管302可以推动细长构件202的接合表面284接触管102的接合表面184。套管302应该被构造为避免如此大的摩擦力,以限制细长构件202相对于管102沿轴向移动。空间304是套管302的内壁与细长构件202和/或管102的外表面之间的空间。在一些示例中,这些空间可以被最小化,例如,如果套管302由被构造为在细长构件202和/或管102的外表面上“拥抱”的弹性材料制成。

[0051] 图3B示出了替代示例性医疗装置100的剖视图。该视图可以例如位于图1的线3-3处。如所示,细长构件202'和细长构件202'的内腔214'的横截面区域基本上是圆形的。管102包括内腔112、照明装置126、成像装置124和/或接合表面184'。接合表面184'基本上是凹形的,并且可以与细长构件202'的外表面基本上互补。

[0052] 应该指出的是,在一些示例中,细长构件202和/或细长构件202'可被构造为接合(和/或滑过)常规或基本上圆形的递送装置的外表面。在这种示例中,接合表面284和/或284'可以是凹形的,和/或与基本上圆形的递送装置的外表面互补。

[0053] B. 控制系统

[0054] 图4是细长构件202的近侧端部206和控制系统210的放大示例性视图。在近侧端部206的远侧,细长构件202可以例如分叉为第一端部214和第二端部244。细长构件202的第一端部244可以是敞开的,并且被构造为附接至例如本领域中公知的任何流体源,例如图1的流体源280。例如,染料(或更具体地说,不透射线的染料)可以在流体源280内。

[0055] 细长构件202的第二端部214可通过例如锁定构造、粘结剂的使用或与细长构件202一体形成而附接至控制系统210。控制系统210可以允许操作者控制取出系统的操作。例如,如下面将更详细地描述的,控制系统210可以包括控制细长构件202的转向、将染料引入细长构件202中和/或通过细长构件202施加抽吸的能力。在一些示例中,控制系统210可以包括或与真空源(例如图1的真空源250)流体连通。真空源可以包括家用真空机、真空泵、压缩机单元等。控制系统210可以包括本领域中公知的任何输入装置,包括按钮、开关、键盘、转盘、触摸屏等。输入装置230可以例如是开启或关闭真空源的开关按钮,并且施加或停止从细长构件202的远侧端部204施加的抽吸。输入装置230可以是用于调节这种抽吸的流量的转盘。

[0056] IV. 医疗装置的插入和操作

[0057] 图5A-5C示出了医疗装置100的示例性操作方法,包括肾408的上输尿管406和下盏

410的放大视图。肾结石470和472位于下盏410中。如前面提及的,肾408的下盏410内的空间通常比输尿管406内的空间更有限。

[0058] 操作者(例如,医生或其他医疗专业人员)可以通过使细长构件和管的相应的远侧端部滑动通过套管302的近侧开口来连接细长构件202和管102。在一些示例中,医疗装置100可以预先组装,并且该步骤可以省略。在一些示例中,管102和细长构件202中的一个或两个可以单独或同时插入患者的尿道、通过膀胱、并进入输尿管406。在细长构件202用作导丝的示例中,细长构件202的远侧端部204可插入患者的尿道、穿过膀胱、并进入输尿管406。在一些示例中,一旦细长构件202的远侧端部204定位在上输尿管内,操作者就可以启动将流体通过细长构件202的内腔214引入肾408。例如,流体源(例如,图1的流体源280)可以流体地连接至细长构件202的第一端部244,并且流体可以传输通过第一端部244,通过细长构件202的内腔214,到达细长构件202的远侧端部204,并且进入肾408。在一些示例中,流体可以是不透射线的染剂。如图5A所示,染剂550可以进入输尿管406和/或肾408(取决于细长构件202的远侧端部204的位置),并且可以分散在整个肾408和/或下盏410中。这可以允许操作者确定任何肾结石在肾内的位置。将任何流体(例如,不局限于不透射线的流体)引入肾可以至少部分地使肾胀大,从而提供额外的空间来执行期望的手术。此外,作为初始步骤,引入流体可以确保肾内的压力保持在足够水平,例如,一旦通过细长构件202的内腔214对肾施加抽吸,肾将不会收缩(如下面将更详细地描述的)。应该指出的是,在一些示例中,流体不通过细长构件202的内腔214引入,并且一旦设置在患者体内,操作者就可以进行下一步骤,例如,定位和固定肾结石。

[0059] 细长构件202可以向远侧延伸到肾408中,使得内腔214的远侧开口邻近肾结石470。这时,细长构件202处于取出位置,例如,细长构件202的远侧端部204定位在管102的远侧端部104的远侧。操作者可以启动真空源,例如通过选择图4的输入装置230,以将抽吸通过内腔214施加到细长构件202的远侧端部204。进入细长构件202的内腔214的抽吸可将结石朝向细长构件202的远侧开口拉动,直到结石接触细长构件202的远侧开口并与细长构件202的远侧开口形成密封。形成的密封可以将肾结石固定至细长构件202的远侧开口。如图5B所示,在结石固定至细长构件202的情况下,细长构件202可朝向输尿管406和/或管102的远侧端部104向近侧缩回或拉动,直到细长构件处于操作位置,例如,固定的结石470邻近管102的远侧开口。在将细长构件202插入患者体内与将结石固定为邻近管102的远侧开口的上述步骤之间的任何时间,管102可像导丝一样跟踪细长构件202,使得远侧端部104定位在输尿管406内。图5C示出了细长构件202的操作位置,其中细长构件202的远侧端部204比在取出位置更靠近管102的远侧端部104。

[0060] 如图5C所示,一旦激光纤维120处于足以瞄准固定的肾结石470的位置,操作者可启动激光以破碎肾结石470。激光纤维120可以通过管102的内腔112引入患者内。激光纤维120可以连接至和/或由激光控制器130控制。(应该指出的是,结石可以以本领域中公知的任何方式破碎成颗粒,包括在结石上施加超声波和/或声波。)一旦结石470被破碎成比细长构件202的远侧开口的截面面积小的颗粒,则密封可被破坏且/或颗粒可以被抽吸到细长构件202的内腔214中。这些颗粒可以通过细长构件202被抽真空并离开患者身体。结石颗粒连同所使用的盐水流体一起从细长构件202的内腔214抽出,并通过盐水出口通道收集在患者体外的腔室中。

[0061] 通过细长构件202的内腔214施加抽吸可以通过产生抗逆回效应来提高破碎肾结石的能力。通过内腔214施加抽吸,肾结石可以被朝向激光纤维120拉动,从而抵消激光能量将肾结石推开的影响。因此,这种结构通过将结石拉入到激光纤维120的范围内有助于形成较小的结石碎屑。

[0062] 一旦操作者确定已经从患者身体移除了结石470的足够量的所得颗粒,或者出于其他原因不想继续,则可以停止激光过程和/或抽吸的施加。在任何时候,操作者可以额外选择在患者体内移动该装置。例如,操作者可以选择重复该过程。在图5C中,细长构件202已固定第一肾结石470,但是第二肾结石472仍在下盏410内。一旦肾结石470已从患者身体内移除,操作者可将细长构件202的远侧端部204移动到取出位置,并且将其远侧开口邻近肾结石472定位。然后可以重复上述过程以固定、移动和破碎结石472。操作者可以重新定位医疗装置的任何元件和/或重复上述步骤中任一个任意次数。一旦操作者确定没有更多的肾结石可以和/或应该破碎和/或没有更多的结石碎屑/粉末可以和/或应该移除,则可以从患者身体移除医疗装置100。

[0063] 图6示出了使用用于移除结石碎屑/粉末的医疗装置的示例性方法。出于讨论的目的,将使用如上所述的图1的医疗装置100以及图5A-5C中的泌尿系统来描述方法600,但是方法600并不旨在限于此。如图6所示,方法600包括步骤602、604、606、608、610、612和614。然而,应该指出的是,方法600可以根据需要针对具体实施方式包括更多或更少的步骤,并且步骤的顺序可以改变。

[0064] 方法600可以在医疗装置100的细长构件202和/或管102插入患者体内之后开始。在步骤602中,细长构件202的远侧端部204可定位在目标区域(例如,肾408和/或下盏410)的近侧。在步骤604中,如图5A所示,染剂(例如,染剂550)可以通过细长构件(例如,细长构件202)的内腔(例如,内腔214)供给到细长构件的远侧端部(例如,远侧端部204)。在步骤606中,细长构件202的远侧端部204可定位在目标区域(例如,肾408和/或下盏410)处和/或管102的远侧端部104的远侧。一旦细长构件202的远侧端部204邻近物体(例如,肾结石470),方法600可以进行到步骤608,并且可以通过细长构件202的内腔214施加抽吸。操作者可以通过例如启动图1的真空源250向细长构件202的内腔214施加抽吸。抽吸的施加可以将物体移动到内腔214的远侧开口,并且物体(例如,肾结石470)可以与细长构件202的远侧端部204形成密封。在一些示例中,细长构件202的远侧端部204可以重新定位,以便利用所施加的抽吸来捕获物体。一旦形成密封,方法600可以进行到步骤610。在步骤610中,细长构件202的远侧端部204可以向远侧和/或邻近管102的远侧端部104移动,如图5B所示。移动细长构件202的远侧端部204还可以使物体(例如,肾结石470)向远侧和/或邻近管102的远侧端部104移动。在步骤612中,一旦物体邻近管102的远侧端部104,就可以在管内设置激光纤维。例如,激光纤维120可以延伸穿过内腔112至管102的远侧端部104,并且可以瞄准肾结石470。在步骤614中,可以启动激光。例如,操作者可以通过图1的激光控制器130和/或把手部分110启动激光。

[0065] 根据详细说明,本公开的许多特征是显而易见的,并且因此,所附权利要求书旨在覆盖落入本公开的真实精神和范围内的本公开的所有这些特征。此外,由于本领域技术人员将容易想到许多修改和变型,因此不希望将本公开限制在示出和描述的精确构造和操作上,并且相应地,可以采用落入本公开的范围内的所有适当的修改和等效物。

[0066] 考虑到本文公开的本发明的说明和实践,本公开的另一些实施例对本领域技术人员来说将是显而易见的。意图是,说明和示例仅被认为是示例性的,其中本发明的真实范围和精神由所附权利要求表示。

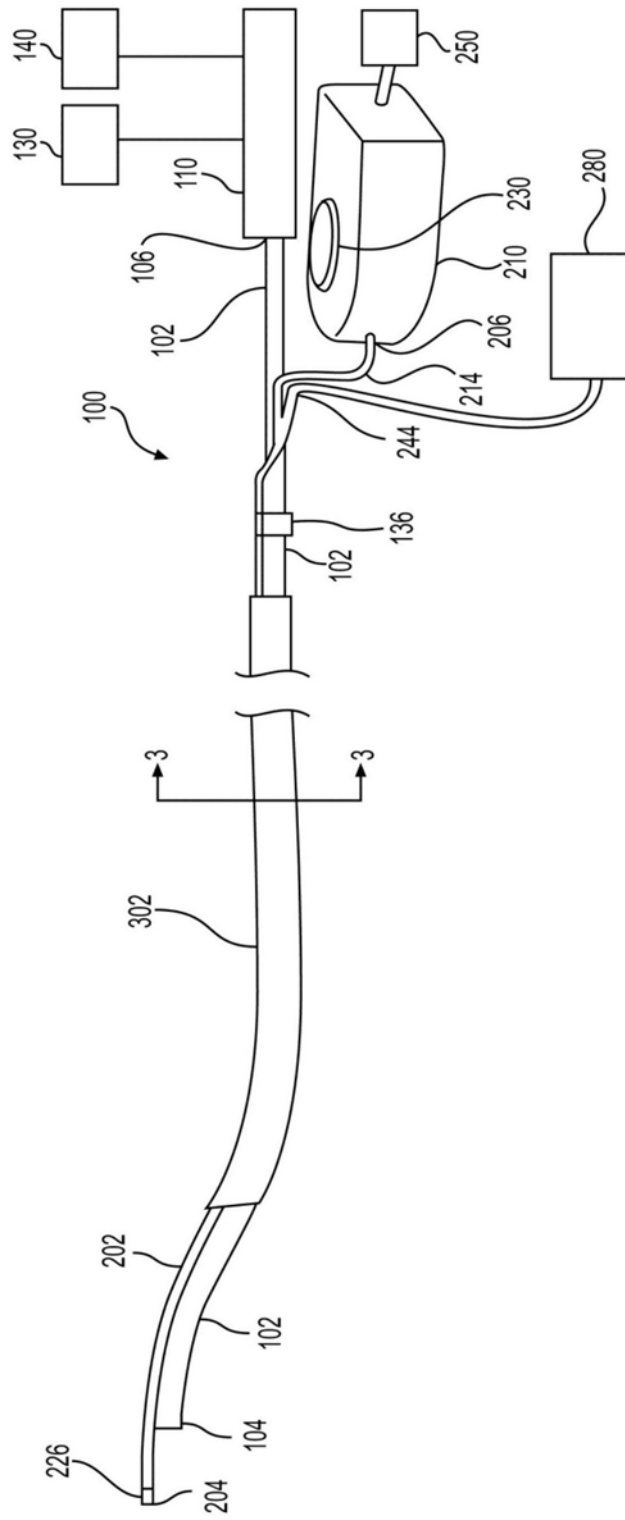


图1

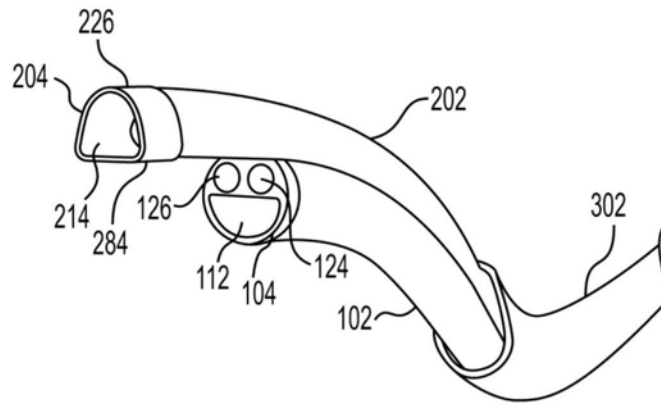


图2A

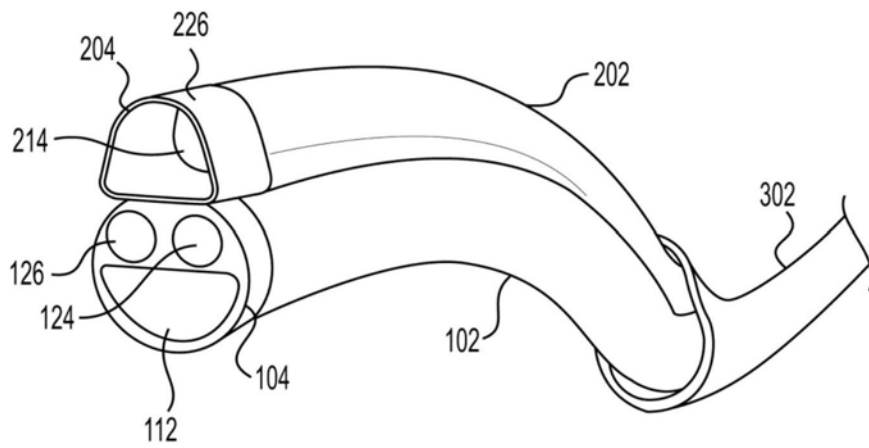


图2B

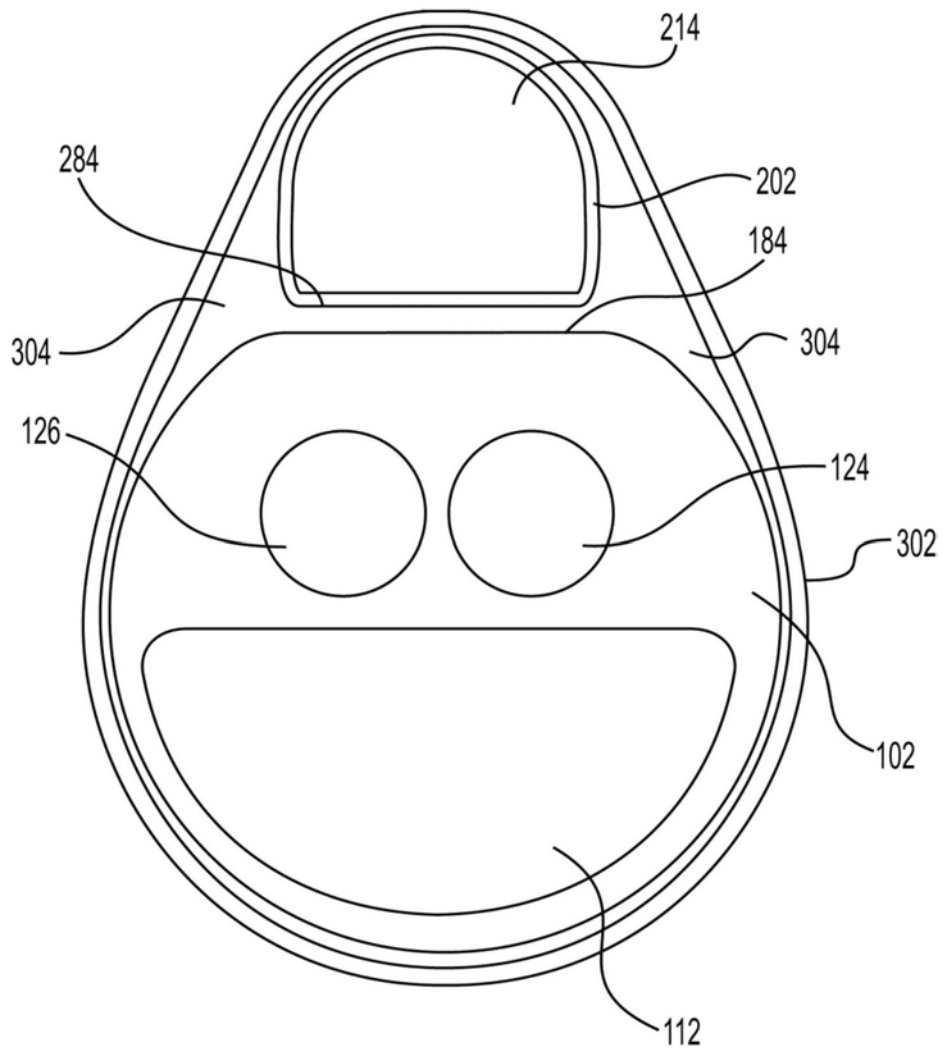


图3A

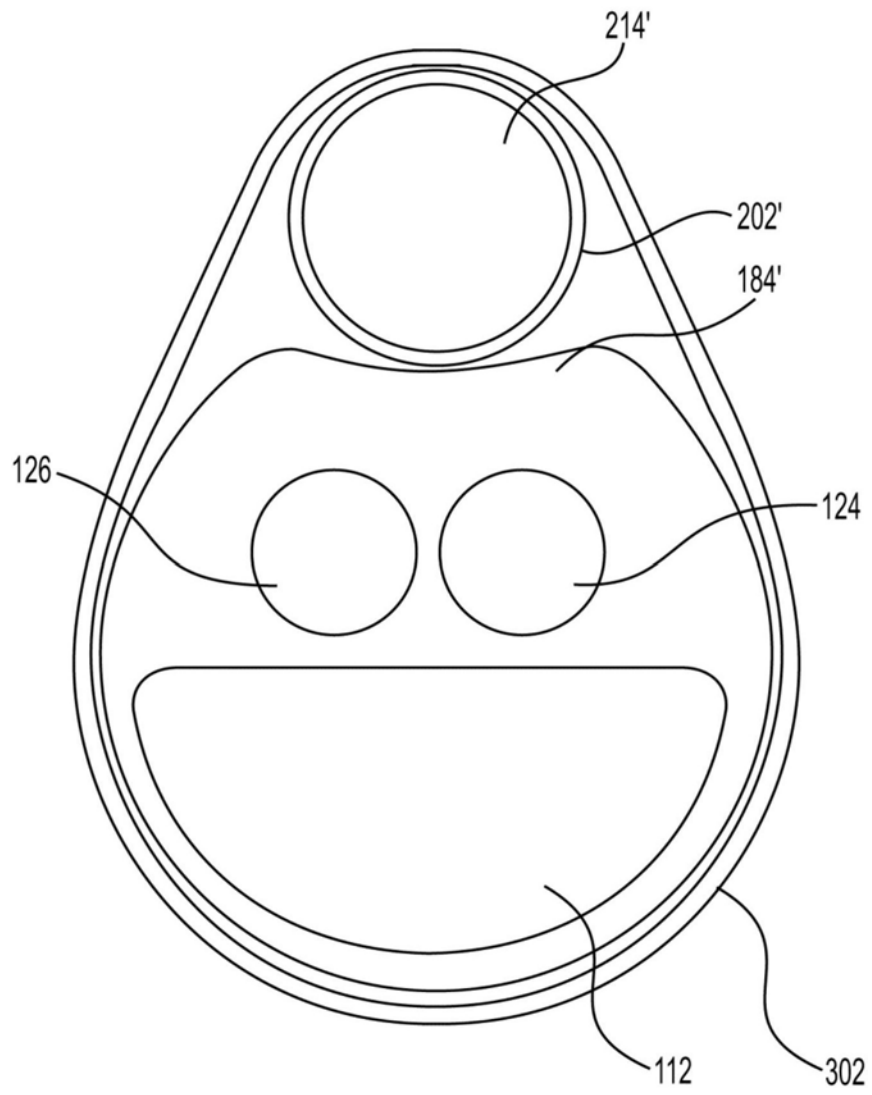


图3B

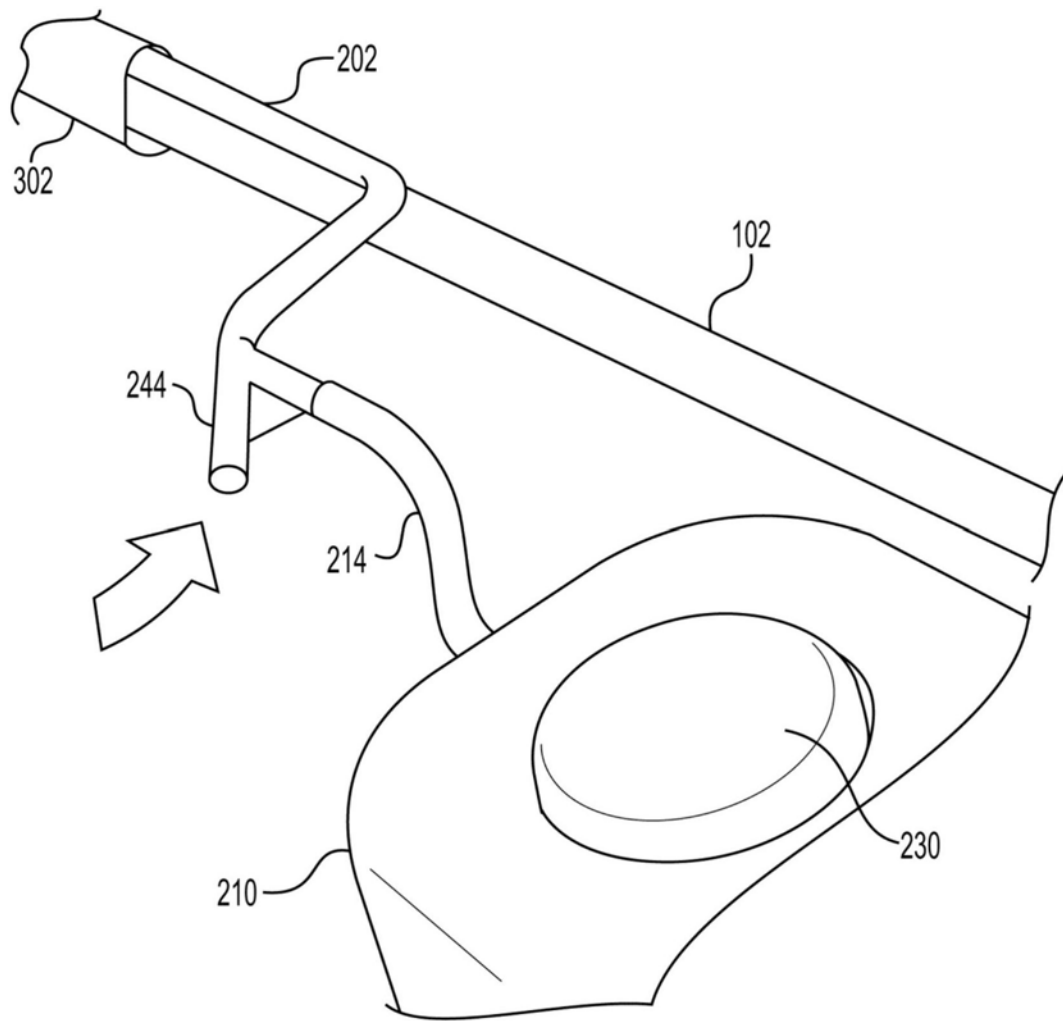


图4

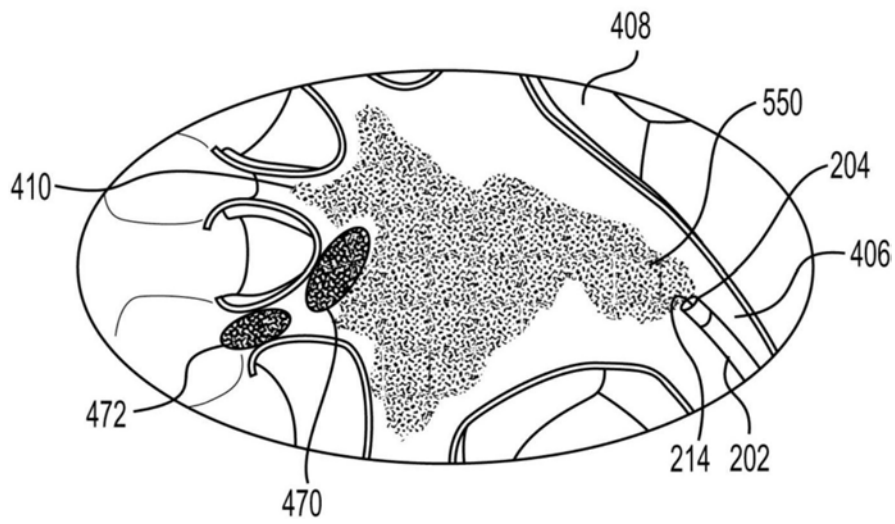


图5A

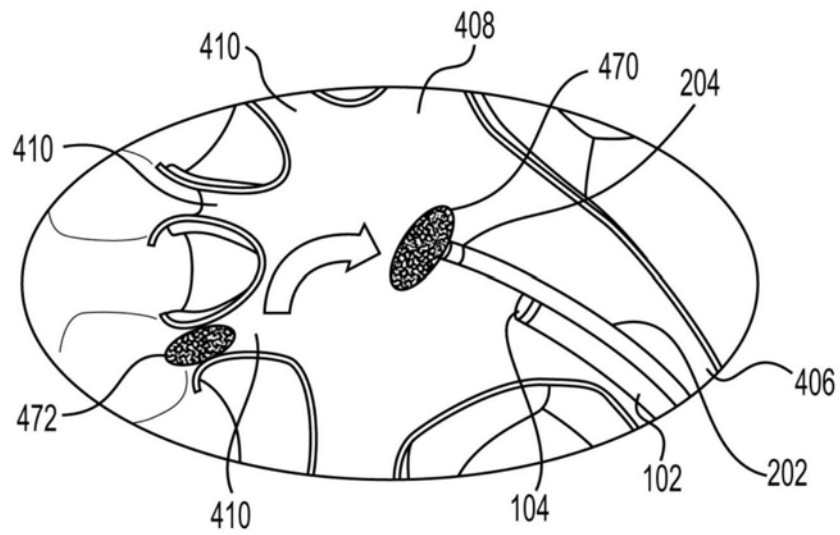


图5B

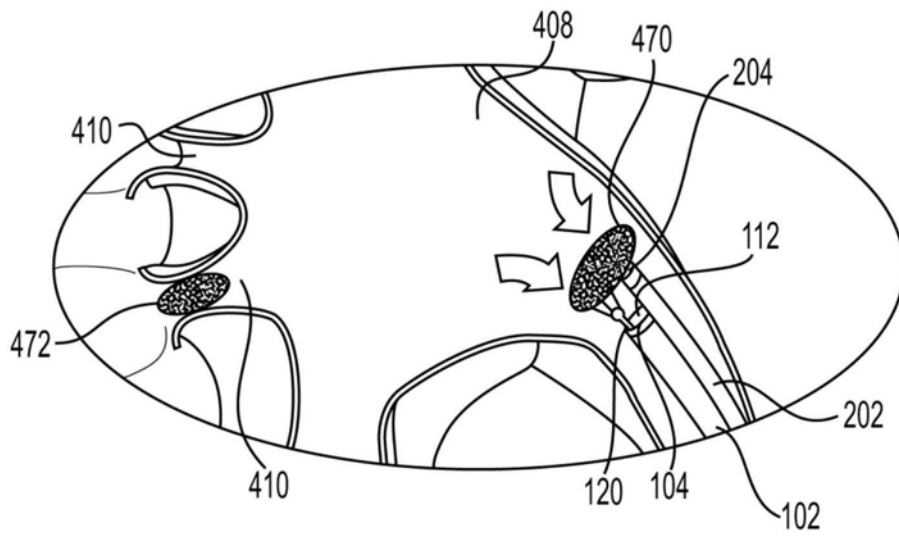


图5C

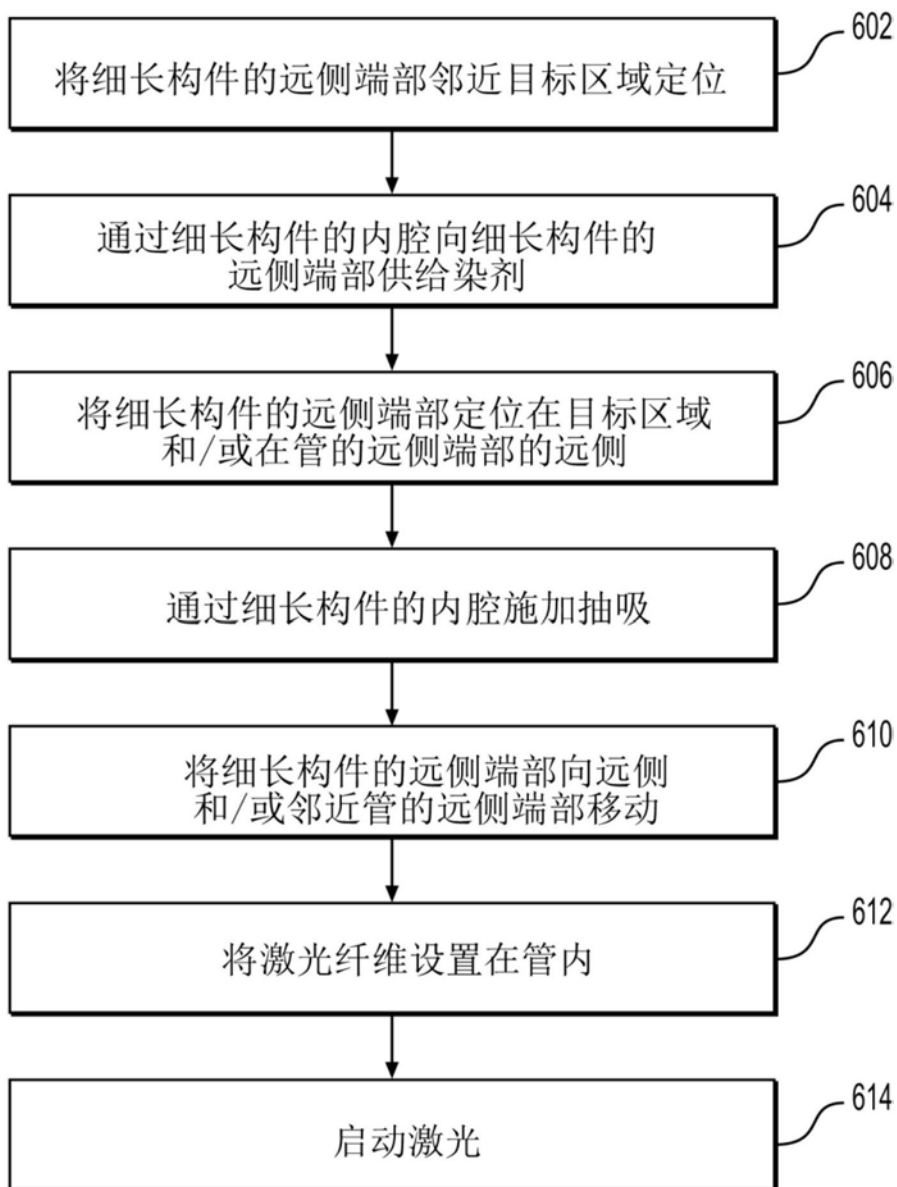


图6

专利名称(译)	医疗装置及使用方法		
公开(公告)号	CN108541222A	公开(公告)日	2018-09-14
申请号	CN201780007824.3	申请日	2017-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	波士顿科学西美德公司		
申请(专利权)人(译)	波士顿科学医学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	波士顿科学医学有限公司		
[标]发明人	蒂莫西 P 哈拉 克里斯多夫L奥斯金 德瑞克伦茨 阿尔皮塔巴涅尔吉 桑德什格瓦德 阿伯吉特塔卡里 帕万米斯拉		
发明人	蒂莫西·P·哈拉 克里斯多夫·L·奥斯金 德瑞克·伦茨 阿尔皮塔·巴涅尔吉 桑德什·格瓦德 阿伯吉特·塔卡里 帕万·米斯拉		
IPC分类号	A61M1/00 A61B1/00 A61B1/015 A61B1/307 A61B18/22		
CPC分类号	A61B1/00094 A61B1/00135 A61B1/015 A61B1/307 A61B18/26 A61B2018/00511 A61B2018/00982 A61M1/008 A61M1/0084 A61M2205/106 A61M2210/1082 A61B17/22 A61B17/30 A61B18/245 A61B90 /30 A61B90/361 A61B2017/306		
代理人(译)	胡彬		
优先权	62/288734 2016-01-29 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开涉及医疗装置。提供了利用激光将肾结石破碎成较小的碎屑和/或粉末并且将颗粒、结石碎屑和/或结石粉末从患者移除的系统和方法。该医疗装置可以包括：递送装置，其包括管；以及细长构件，其具有远侧端部、近侧端部以及在近侧端部与远侧端部之间延伸的内腔，其中该细长构件被构造为相对于管沿轴向移动，并且通过远侧端部施加抽吸。

