



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113260330 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(21) 申请号 201980087702.9

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22) 申请日 2019.11.27

代理人 蔡洪贵

(30) 优先权数据

62/774,274 2018.12.02 US

(51) Int.Cl.

A61B 18/24 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.07.02

A61M 25/01 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2019/082772 2019.11.27

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/114861 EN 2020.06.11

(71) 申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 A·奇达 J·D·塞松

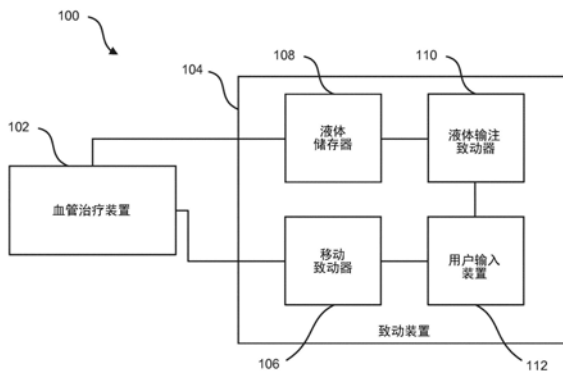
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

用于同时进行液体输注和导管运动的装置、系统和方法

(57) 摘要

一种血管治疗系统,包括被配置成被设置在受试者的治疗空间内的血管治疗装置。该系统还包括操作性地联接到血管治疗装置的致动装置。致动装置包括被操作性地联接到血管治疗系统的移动致动器。移动致动器能够致动以在治疗空间内移动血管治疗装置。致动装置还包括承载液体的液体储存器和被操作性地联接到液体储存器的液体输注致动器。液体输注致动器能够致动以经由血管治疗装置将液体从液体储存器输送到治疗空间。该装置还包括能够致动以同时致动移动致动器和液体输注致动器的用户输入装置。



1. 一种血管治疗系统,包括:
血管治疗装置,其被配置成被设置在受试者的治疗空间内;
致动装置,其被操作性地联接到所述血管治疗装置,所述致动装置包括:
移动致动器,其被操作性地联接到所述血管治疗装置,所述移动致动器能够致动以在所述治疗空间内移动所述血管治疗装置;
承载有液体的液体储存器;
液体输注致动器,其被操作性地联接到所述液体储存器,所述液体输注致动器能够致动以经由所述血管治疗装置将所述液体从所述液体储存器输送到所述治疗空间;和
用户输入装置,其能够致动以同时致动所述移动致动器和所述液体输注致动器。
2. 根据权利要求1所述的血管治疗系统,其中,所述血管治疗装置包括:
具有内部管腔的导引器护套;和
被可平移地承载在所述导引器护套的内部管腔中的导管。
3. 根据权利要求2所述的血管治疗系统,其中,所述导管是激光导管。
4. 根据权利要求2所述的血管治疗系统,其中,所述导管包括被配置成被设置在所述治疗空间中的远端,并且所述致动装置还包括被配置成指示所述导管的远端相对于所述致动装置的位置的指示器。
5. 根据权利要求1所述的血管治疗系统,其中,所述致动装置还包括壳体,所述用户输入装置是触发器,并且所述触发器能够相对于所述壳体可平移地致动以同时致动所述移动致动器和所述液体输注致动器。
6. 根据权利要求5所述的血管治疗系统,其中,所述移动致动器包括将所述触发器联接到所述血管治疗装置的臂。
7. 根据权利要求1所述的血管治疗系统,其中,所述致动装置还包括壳体,所述用户输入装置是杠杆,并且所述杠杆能够相对于所述壳体可旋转地致动以同时致动所述移动致动器和所述液体输注致动器。
8. 根据权利要求1所述的血管治疗系统,其中,所述液体储存器包括承载所述液体的注射器腔室,并且所述液体输注致动器包括被可移动地承载在所述注射器腔室内的活塞。
9. 一种用于血管治疗系统的致动装置,所述致动装置包括:
移动致动器,其被配置成被操作性地联接到血管治疗装置,所述移动致动器能够致动以在受试者的治疗空间内移动所述血管治疗装置;
承载有液体的液体储存器;
液体输注致动器,其被操作性地联接到所述液体储存器,所述液体输注致动器能够致动以经由所述血管治疗装置将所述液体从所述液体储存器输送到所述治疗空间;和
用户输入装置,其能够致动以同时致动所述移动致动器和所述液体输注致动器。
10. 根据权利要求9所述的致动装置,其中,所述致动装置还包括指示器,所述指示器被配置成指示所述血管治疗装置相对于所述致动装置的位置。
11. 根据权利要求9所述的致动装置,其中,所述致动装置还包括壳体,其中所述用户输入装置是触发器,并且所述触发器能够相对于所述壳体可平移地致动以同时致动所述移动致动器和所述液体输注致动器。
12. 根据权利要求11所述的致动装置,其中,所述移动致动器包括臂,所述臂被配置成

将所述触发器联接到所述血管治疗装置。

13. 根据权利要求9所述的致动装置,其中,所述致动装置还包括壳体,其中所述用户输入装置是杠杆,并且所述杠杆能够相对于所述壳体可旋转地致动以同时致动所述移动致动器和所述液体输注致动器。

14. 根据权利要求9所述的致动装置,其中,所述液体储存器包括承载所述液体的注射器腔室,并且所述液体输注致动器包括被可移动地承载在所述注射器腔室内的活塞。

15. 一种血管治疗系统,包括:

血管治疗装置,其被配置成被设置在受试者的治疗空间内;

致动装置,其被操作性地联接到所述血管治疗装置,所述致动装置包括:

移动致动器,其被操作性地联接到所述血管治疗装置,所述移动致动器能够致动以在所述治疗空间内移动所述血管治疗装置;

液体输注致动器,其被配置成被操作性地联接到液体储存器,所述液体输注致动器能够致动以经由所述血管治疗装置将液体从所述液体储存器输送到所述治疗空间;和

用户输入装置,其能够致动以同时致动所述移动致动器和所述液体输注致动器。

16. 一种用于血管治疗系统的致动装置,所述致动装置包括:

移动致动器,其被配置成被操作性地联接到血管治疗装置,所述移动致动器能够致动以在受试者的治疗空间内移动所述血管治疗装置;

液体输注致动器,其被配置成被操作性地联接到液体储存器,所述液体输注致动器能够致动以经由所述血管治疗装置将液体从所述液体储存器输送到所述治疗空间;和

用户输入装置,其能够致动以同时致动所述移动致动器和所述液体输注致动器。

用于同时进行液体输注和导管运动的装置、系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 无

技术领域

[0003] 本文描述的装置、系统和方法总体上涉及包括液体输注和导管使用的血管外科手术,并且更具体地涉及包括同时对患者进行液体输注和导管在患者体内运动的外科手术。

背景技术

[0004] 一些外科手术包括同时对患者进行液体输注和导管在患者体内平移。例如,激光斑块切除术通常包括同时对患者进行盐水输注和激光导管在患者体内平移。通常,这些手术包括在患者体内推进导管的同时致动承载液体的注射器。单个用户(例如,外科医生)同时执行这些操作相对困难。因此,单个用户(例如,第一外科医生)通常致动注射器,而第二用户(例如,第二外科医生)在患者体内推进导管。然而,这种方法需要用户之间进行大量协调和沟通,以确保液体输送和导管平移以适当的速度发生。

[0005] 此外,注射器致动依赖于用户施加足够压力以产生适当流速的能力。如果液体的粘度相对较高和/或液体经由相对狭窄的通道输送(例如,在导管和导管延伸通过其的导引器之间),则产生的压力可能太大而用户使用注射器无法达到所需的流速。在这些情况下,用户通常会求助于动力液体输注系统。然而,这种液体输注系统并非在所有环境中都可用,并且通常被视为成本过高。

[0006] 因此,希望提供改进的装置、系统和方法,其有助于在血管外科手术期间同时进行将液体输送到治疗空间和在治疗空间中移动导管。

发明内容

[0007] 本公开提供了一种血管治疗系统,其包括被配置成被设置在受试者的治疗空间内的血管治疗装置。该系统还包括被操作性地联接到血管治疗装置的致动装置。致动装置包括被操作性地联接到血管治疗装置的移动致动器。移动致动器能够致动以在治疗空间内移动血管治疗装置。致动装置还包括承载液体的液体储存器和被操作性地联接到液体储存器的液体输注致动器。液体输注致动器能够致动以经由血管治疗装置将液体从液体储存器输送到治疗空间。该装置还包括能够致动以同时致动移动致动器和液体输注致动器的用户输入装置。

[0008] 根据前一段所述的装置,其中血管治疗装置包括具有内部管腔的导引器护套,和被可平移地承载在导引器护套的内部管腔中的导管。

[0009] 根据前述段中任一段所述的装置,其中导管是激光导管。

[0010] 根据前述段中任一段所述的装置,其中导管包括被配置成被设置在治疗空间内的远端,并且致动装置还包括被配置成指示导管的远端相对于致动装置的位置的指示器。

[0011] 根据前述段中任一段所述的装置,其中,致动装置还包括壳体,用户输入装置是触

发器,并且触发器能够相对于壳体可平移地致动以同时致动移动致动器和液体输注致动器。

[0012] 根据前述段中任一段所述的装置,其中移动致动器包括将触发器联接到血管治疗装置的臂。

[0013] 根据前述段中任一段所述的装置,其中致动装置还包括壳体,用户输入装置是杠杆,并且杠杆能够相对于壳体可旋转地致动以同时致动移动致动器和液体输注致动器。

[0014] 根据前述段中任一段所述的装置,其中液体储存器包括承载液体的注射器腔室,并且液体输注致动器包括被可移动地承载在注射器腔室内的活塞。

[0015] 本公开提供了一种用于血管治疗系统的致动装置。致动装置包括被配置成被操作性地联接到血管治疗装置的移动致动器。移动致动器能够致动以在受试者的治疗空间内移动血管治疗装置。致动装置还包括承载液体的液体储存器和被操作性地联接到液体储存器的液体输注致动器。液体输注致动器能够致动以经由血管治疗装置将液体从液体储存器输送到治疗空间。致动装置还包括能够致动以同时致动移动致动器和液体输注致动器的用户输入装置。

[0016] 根据前一段所述的装置,还包括指示器,该指示器被配置成指示血管治疗装置相对于致动装置的位置。

[0017] 根据前述段中任一段所述的装置,还包括壳体,其中用户输入装置是触发器,并且触发器能够相对于壳体可平移地致动以同时致动移动致动器和液体输注致动器。

[0018] 根据前述段中任一段所述的装置,其中移动致动器包括臂,所述臂被配置成将触发器联接到血管治疗装置。

[0019] 根据前述段中任一段所述的装置,还包括壳体,其中用户输入装置是杠杆,并且杠杆能够相对于壳体可旋转地致动以同时致动移动致动器和液体输注致动器。

[0020] 根据前述段中任一段所述的装置,其中液体储存器包括承载液体的注射器腔室,并且液体输注致动器包括被可移动地承载在注射器腔室内的活塞。

[0021] 本公开提供了一种血管治疗系统,其包括被配置成被设置在受试者的治疗空间内的血管治疗装置。该系统还包括被操作性地联接到血管治疗装置的致动装置。致动装置包括被操作性地联接到血管治疗装置的移动致动器。移动致动器能够致动以在治疗空间内移动血管治疗装置。致动装置还包括被配置成被操作性地联接到液体储存器的液体输注致动器。液体输注致动器能够致动以经由血管治疗装置将液体从液体储存器输送到治疗空间。致动装置还包括能够致动以同时致动移动致动器和液体输注致动器的用户输入装置。

[0022] 本公开提供了一种用于血管治疗系统的致动装置,并且该致动装置包括被配置成被操作性地联接到血管治疗装置的移动致动器。移动致动器能够致动以在受试者的治疗空间内移动血管治疗装置。致动装置还包括被配置成被操作性地联接到液体储存器的液体输注致动器。液体输注致动器能够致动以经由血管治疗装置将液体从液体储存器输送到治疗空间。致动装置还包括能够致动以同时致动移动致动器和液体输注致动器的用户输入装置。

[0023] 短语“至少一个”、“一个或多个”和“和/或”是开放式表述,其在运用中既是结合的又是分离的。例如,“A、B和C中的至少一个”、“A、B或C中的至少一个”、“A、B和C中的一个或多个”、“A、B或C中的一个或多个”和“A、B和/或C”中的每一个表述是指单独的A、单独的B、单独

的C、A和B一起、A和C一起、B和C一起以及A、B和C一起。当上述表述中的A、B和C中的每一个指的是一个要素(例如X、Y和Z)或一类要素(例如X1-Xn、Y1-Ym和Z1-Zo)时,该短语意在指的是选自X、Y和Z的单个要素,或选自同一类别的要素的组合(例如X1和X2)或选自两个或更多个类别的要素的组合(例如,Y1和Zo)。

[0024] 术语“一”或“一个”实体是指一个或多个该实体。因此,术语“一”(或“一个”)、“一个或多个”和“至少一个”在本文中可以互换使用。还应注意,术语“包括”、“包含”和“具有”可以互换使用。还应注意,术语“包括”、“包含”和“具有”可以互换使用。

[0025] 本文中使用的术语“手段(means)”应根据35U.S.C.第112(f)节给予最宽泛的可能的解释。因此,包含术语“手段”的权利要求应涵盖本文阐述的所有结构、材料或动作,及其所有等同方案。此外,结构、材料或动作及其等同方案应包括在发明内容、附图说明、具体实施方式、摘要和权利要求书中描述的所有内容。

[0026] 应理解的是,在整个本公开中给出的每个最大数值限制被认为包括作为替代的每个和每一较低的数值限制,就好像这些较低的数值限制在本文中明确地写出一样。在整个本公开中给出的每个最小数值限制被认为包括作为替代的每个和每一较大的数值限制,就好像这些较大的数值限制在本文中明确地写出一样。在本公开中给出的每个数值范围被认为包括落入该较宽数值范围内的每个和每一较窄数值范围,就好像这些较窄数值范围均在本文中明确写出一样。

[0027] 前述内容是本公开的简化的发明内容,以提供对本公开的一些方面的理解。发明内容是本公开及其各个方面、实施例和配置的既不广泛也不是详尽的概述。既不旨在标识本公开的关键或重要要素,也不旨在描绘本公开的范围,而是以简化的形式呈现本公开所选构思,作为对下面给出的更详细描述的介绍。正如将理解的,本公开的其他方面、实施例和配置可以单独地或组合地利用上面所述的或下面详细描述的一个或多个特征。

附图说明

[0028] 附图被并入说明书中并形成说明书的一部分,以示出本公开的若干示例。这些附图与描述一起解释了本公开的原理。附图简单示出了如何制作和使用本公开的优选和替代性示例,并且不应被解释为将本公开仅限制于示出和描述的示例。如以下参考的附图所示,根据本公开的各方面、实施例和配置的下面更详细的描述,其他特征和优点将变得明显。

[0029] 图1是根据本公开的实施例的血管治疗系统的示意图。

[0030] 图2是根据本公开的实施例的血管治疗系统的示例性血管治疗装置的局部透视图。

[0031] 图3是根据本公开的实施例的血管治疗系统的另一示例性血管治疗装置的局部透视图。

[0032] 图4是根据本公开的实施例的血管治疗系统的示例性致动装置的侧视图。

[0033] 图5A是根据本公开的实施例的血管治疗系统的另一个示例性致动装置的纵向截面图。

[0034] 图5B是图5A的致动装置的侧视图。

[0035] 图6A是根据本公开的实施例的血管治疗系统的另一个示例性致动装置的侧视图。

[0036] 图6B是图6A的致动装置的注射器腔室、活塞、触发器和臂的透视图。

[0037] 图7是根据本公开的实施例的血管治疗系统的又一示例性致动装置的透视图。

[0038] 应理解的是,附图不必按比例绘制。在某些情况下,可能会省略对理解本公开不必要的细节或使其他细节难以理解的细节。当然,应理解的是,本公开不必限于本文所示的特定实施例。

具体实施方式

[0039] 在详细解释本公开的任何实施例之前,应当理解,本公开的应用不限于在以下描述中阐述或在以下附图中示出的构造和部件布置的细节。本公开能够有其他实施例并且能够以各种方式被实践或执行。此外,应当理解,本文使用的措辞和术语是为了描述的目的而不应被视为限制性的。本文使用的“包括”、“包含”或“具有”及其变体旨在涵盖其后列出的项及其等同物以及附加项。

[0040] 本公开总体上涉及有助于在血管外科手术期间同时将液体递送至治疗空间(例如,诸如患者的受试者的血管中的管腔或空腔)和在治疗空间内移动导管的装置、系统和方法。图1示出了根据本公开的实施例的血管治疗系统100。血管治疗系统100通常包括血管治疗装置102,该血管治疗装置102被配置成在血管外科手术期间被设置在治疗空间内并向受试者提供治疗。血管治疗装置102被操作性地联接到致动装置104,该致动装置104被配置成被设置在受试者外部并由用户(例如,外科医生)操纵。致动装置104包括移动致动器106,其被操作性地联接到血管治疗装置102并有助于血管治疗装置102在治疗空间内的移动。致动装置104还包括液体储存器108和液体输注致动器110,它们被操作性地联接到血管治疗装置102并有助于经由血管治疗装置102将液体输送到治疗空间。致动装置104包括用户输入装置112,其可以由用户致动以有助于移动致动器106和液体输注致动器110的同时致动,并且致动装置104由此在治疗空间内移动血管治疗装置102并且经由血管治疗装置102将液体输送到治疗空间。下面描述上述部件的详细示例。

[0041] 形成根据本公开的实施例的系统的一部分的血管治疗装置可以采用各种形式。通常,根据本公开的一些实施例的血管治疗装置包括导引器护套或输送护套、被可平移地承载在导引器护套内并可从导引器护套延伸的治疗导管、以及导丝。作为更具体的示例并参考图2,示出了血管治疗装置200的示例性实施例。血管治疗装置200包括导引器护套或输送护套202、被可平移地接收在导引器护套202的管腔206内并可从导引器护套202的远端208延伸的激光导管204、以及导丝210,该导丝210被可平移地接收在激光导管204的管腔212内并且激光导管204沿该导丝平移以到达治疗空间。激光导管204耦合到激光发生器(未示出-诸如,例如,可从Koninklijke Philips N.V.获得的Spectranetics CVX-300[®]准分子激光系统),从激光发生器接收激光能量,并发射激光能量以治疗在受试者的治疗空间内的组织和/或其他物质(例如,闭塞物)。激光导管204可以是或可以类似于例如从Koninklijke Philips N.V.获得的任何Spectranetics激光导管。这种激光导管包括,例如,以商品名ELCA[™]和Turbo Elite[™](它们中的每一个用于冠状动脉介入或外周介入,例如再通闭塞动脉、改变病变形态和促进支架置入)和SLSII[™]和GlideLight[™](其被用于手术植入的导线移除)可获得的那些。激光导管204的工作(远)端214可以具有多个激光发射器216(例如,光纤),其发射从激光发生器接收的激光能量并且消融治疗空间中的目标组织和/或其他物质。激光导管204的相反(近)端可以具有用于将激光导管204耦合到激光发生器的光纤耦合

器(未示出)。在这些实施例和其他实施例中,承载在液体储存器中并被输送到治疗空间的液体可以是盐水。液体储存器可以与导引器护套202的管腔206流体连通,并且液体储存器可以经由导引器护套202的管腔206将液体输送到治疗空间。

[0042] 图3示出了血管治疗装置300的另一个具体的示例性实施例。血管治疗装置300包括导引器护套或输送护套302、激光导管304和导丝310,激光导管被可平移地承载在导引器护套302的管腔306内并可从导引器护套302的远端308延伸,导丝310被可平移地接收在激光导管304的管腔312内并且激光导管304沿该导丝平移以到达治疗空间。导引器护套302可以是或可以类似于例如以下列出的专利文献中描述的导引器护套(也称为“外护套”)中的任一个。激光导管304可以是或可以类似于例如在下面列出的专利文献中描述的激光导管中的任一个。

[0043] 此外,导引器护套302、激光导管304和导丝310通常可以以与下面列出的专利文献中描述的那些中的任一个相同或类似的方式(尤其是,将激光能量发射到造影剂溶液中从而产生压力波P,以用于破坏血管闭塞物、破裂管腔内钙沉积物和/或破裂内侧钙沉积物)被用于有助于治疗空间内的治疗。在这些实施例和其他实施例中,承载在液体储存器中并被输送到治疗空间的液体可以是造影剂介质或造影剂溶液,如下面列出的专利文献中所述。液体储存器可以与导引器护套302的管腔306流体连通,并且液体储存器可以经由导引器护套302的管腔306将液体输送到治疗空间。以下专利文献出于他们所教导的所有内容和所有目的通过引用以其整体并入本文:美国申请系列号No.14/984,308,2015年12月30日提交,名称为Laser-Induced Pressure Wave Emitting Catheter Sheath;美国申请系列号No.14/984,050,2015年12月30日提交,名称为Laser-Induced Fluid Filled Balloon Catheter;美国申请系列号No.15/476,183,2017年3月31日提交,名称为Laser-Induced Fluid Filled Balloon Catheter;美国申请系列号No.15/659,064,2017年7月25日提交,名称为Laser-Induced Pressure Wave Emitting Catheter Sheath;和美国申请系列号No.15/659,402,2017年7月25日提交,名称为Liquid Laser-Induced Pressure Wave Emitting Catheter Sheath。

[0044] 如上文简要描述的,根据本公开的实施例的致动装置有助于同时进行血管治疗装置在治疗空间内的移动和经由血管治疗装置将液体输送至治疗空间。这种致动装置可以采用各种形式。作为一个具体的示例并参考图4,示出了致动装置400的示例性实施例。致动装置400包括壳体402,其被配置成在血管外科手术期间由用户抓握。壳体402在第一端406处联接到导引器护套404。导引器护套404可平移地承载导管(在别处示出),并且导管延伸穿过壳体402并从第二端410处的端口408向外延伸(例如,以便于将导管耦合到激光发生器)。壳体402可平移地承载移动致动器,更具体地是臂412,其被联接到壳体402内的导管。壳体402还承载液体储存器,更具体地是注射器腔室414,其承载液体并且与导引器护套404流体连通。注射器腔室414可平移地承载液体输注致动器,更具体地是活塞416。活塞416和臂412两者被联接到用户输入装置,更具体地是触发器418,其通过朝向壳体402的第二端410平移而被致动。因此,触发器418的致动导致同时进行导管在治疗空间内相对于导引器护套404的移动(具体地,相对于导引器护套404朝向近侧)和液体经由导引器护套404从注射器腔室414到治疗空间的输送。在一些实施例中,致动装置400包括用于指示的导管的远端的位置的指示器。例如并且如图所示,指示器可以包括开口420,其示出了臂412在壳体

402内并且相对于多个分界线422的位置。在一些实施例中并且如图所示,壳体402可以被成形并且触发器418和注射器腔室414可以被定位成使得致动装置400大体具有手枪状的外观。

[0045] 图5A和5B示出了致动装置500的另一具体的示例性实施例。致动装置500包括壳体502,该壳体502被配置成在血管外科手术期间由用户抓握。壳体502在第一端504处被联接到导引器护套(在别处显示)。导引器护套可平移地承载导管(在别处示出),并且导管延伸穿过壳体502并从第二端508处的端口向外延伸(例如,以便于将导管耦合到激光发生器)。壳体502可平移地承载移动致动器,更具体地是臂(未示出),其被联接到壳体502内的导管。壳体502还承载液体储存器,更具体地是注射器腔室510,其承载液体并且与导引器护套流体连通。注射器腔室510可平移地承载液体输注致动器,更具体地是活塞512。活塞512和臂两者联接至用户输入装置,更具体地是触发器514,其通过朝向壳体502的第二端508平移而被致动。如此,触发器514的致动导致同时进行导管在治疗空间内相对于导引器护套(具体地,相对于导引器护套朝向近侧)的移动以及液体经由导引器护套从注射器腔室510到治疗空间的输送。在一些实施例中并且如图所示,壳体502可以被成形为使得致动装置500通常具有细长的注射器状的外观。

[0046] 图6A和6B示出了致动装置600的另一具体的示例性实施例。致动装置600包括壳体602,其被配置成在血管外科手术期间由用户抓握。壳体602在第一端606处联接到导引器护套604。导引器护套604可平移地承载导管608,并且导管608延伸穿过壳体602并从第二端612处的端口610向外延伸(例如,以便于将导管608耦合到激光发生器)。壳体602可平移地承载移动致动器,更具体地是臂614(参见图6B),其被联接到壳体602内的导管608。壳体602还承载液体储存器,更具体地是注射器腔室616,其承载液体并且与导引器护套604流体连通。注射器腔室616可平移地承载液体输注致动器,更具体地是活塞618。活塞618和臂614两者联接到用户输入装置,更具体地是触发器620,其通过朝向壳体602的第二端612平移而被致动。因此,触发器620的致动导致同时进行导管608在治疗空间内相对于导引器护套604(具体地,相对于导引器护套朝向近侧)的移动和液体经由导引器护套604从注射器腔室616到治疗空间的输送。在一些实施例中,致动装置600包括是用于指示导管608的远端的位置的指示器。例如并且如图所示,指示器可以包括开口622,其显示触发器620相对于多个分界线624和标记626的位置。在一些实施例中并且如图所示,壳体602可以被成形为使得致动装置600通常具有细长的注射器状的外观。

[0047] 图7示出了致动装置700的另一个具体的示例性实施例。致动装置700包括壳体702,其被配置成在血管外科手术期间由用户抓握。壳体702在第一端706处联接到导引器护套704。导引器护套704可平移地承载导管708,并且导管708延伸穿过壳体702并从第二端712处的端口710向外延伸(例如,以便于将导管708耦合到激光发生器)。壳体702承载用户输入装置,具体是可旋转的杠杆714。杠杆714承载液体储存器,更具体地是注射器腔室716,其承载液体并且与导引器护套704流体连通。注射器腔室716可平移地承载液体输注致动器,更具体地是活塞718。壳体702可平移地承载移动致动器,更具体地是臂(未示出),其被联接到壳体702内的杠杆714和导管708。因此,致动杠杆714(即,杠杆714相对于壳体702的旋转)导致同时进行导管708在治疗空间内相对于导引器护套704(具体地,相对于导引器护套704朝向近侧)的移动和液体经由导引器护套704从注射器腔室716到治疗空间的输送。更

具体地,致动装置700可以包括棘轮机构(未示出),其中活塞718随着杠杆714的每次致动而朝着杠杆714的铰链前进一定距离。该动作将对注射器腔室716中的液体加压,从而将液体输送到导管。替代地,活塞718和注射器腔室716的取向可以颠倒,并且活塞718可以直接链接到杠杆714的铰链中并且被布置成随着杠杆714的每次致动而被推动或拉动。作为另一替代例,活塞718和注射器腔室716可以被设置在壳体702内,并且杠杆714可以被布置成通过将杠杆714的旋转转换为线性增量运动(例如,通过齿条和小齿轮;未示出)而作用在活塞718上,并被转位成仅在一个方向上前进。作为又一个替代例,腔室716可以是柔顺的或可压缩的,使得施加在腔室716上的机械压力会对液体加压。在这些实施例和其他实施例中,杠杆714联接到离铰链连接臂(未示出),其在杠杆714旋转时线性地致动活塞718。活塞718由此可以经由单向压力阀(未示出)将加压流体(例如,空气)输送到致动腔室(未示出)。致动腔室可由此膨胀,接合腔室716,并且使腔室716将液体输送至导管。

[0048] 在一些实施例中,本文描述的系统 and 装置的某些特征可被设计成有助于以相对于导管平移速率的适当流速来输送液体。例如,可以选择注射器腔室和活塞的直径以有助于以相对于导管平移速率的适当流速来输送液体。

[0049] 在上述实施例中,液体输送速率相对于导管平移速率是固定的。在其他实施例中,液体输送速率可以相对于导管平移速率是变化的。

[0050] 在上述实施例中,在致动装置致动时导管向近侧推进。在其他实施例中,在致动装置致动时导管向远侧推进。

[0051] 在上述实施例中,液体储存器由致动装置承载。在其他实施例中,液体储存器将液体输送到致动装置,但不由致动装置承载,或被设置在致动装置的外部。在这些实施例和其他实施例中,致动装置可以包括阀以利于与液体储存器的联接,并且可以对液体储存器加压。

[0052] 在上述实施例中,系统和装置包括激光导管和/或与激光导管一起使用。在其他实施例中,根据本公开的系统 and 装置可以包括其它类型的导管和/或可以与其他类型的导管一起使用。例如,这样的导管可以发射其他类型的电磁能(例如,射频能量)来治疗位于治疗空间内的组织和/或其他物质,或者这样的导管可以在不发射电磁能的情况下操作来治疗位于治疗空间内的组织和/或其他物质。作为更具体的示例,一些导管可以包括物理地接合并处置位于治疗空间内的组织和/或其他物质的切割元件。在一些实施例中,根据本公开的系统 and 装置可以包括旋磨导管和/或可以与旋磨导管一起使用。在一些实施例中,根据本公开的系统 and 装置可以包括轨道斑块切除术导管和/或可以与轨道斑块切除术导管一起使用。在一些实施例中,根据本公开的系统 and 装置可以包括血管内成像导管和/或可以与血管内成像导管一起使用。在一些实施例中,根据本公开的系统 and 装置可以包括其中导管末端或主体的一部分或全部可以相对于导管的其它部分和/或导引器护套或输送护套旋转的导管和/或可以与这样的导管一起使用;在这些实施例中,液体可以是利于导管旋转的润滑剂。

[0053] 在一些实施例中,根据本公开的实施例的系统 and 装置的移动致动器可以包括变速器或减速器。

[0054] 在一些实施例中,根据本公开的实施例的系统 and 装置的用户输入装置可以采取其他形式。例如,用户输入装置可以是由致动装置的壳体可旋转地承载的轮,并且该轮可以相

对于壳体可旋转地致动以同时致动移动致动器和液体输注致动器。

[0055] 在一些实施例中,根据本公开的系统 and 装置可以包括腔室(未示出),其被配置成使得用户输入装置的致动在腔室中产生负压,这有助于从受试者抽吸流体/物质。

[0056] 在一些实施例中,根据本公开的系统、装置和方法可以包括密封控制装置和方法,例如在2018年9月6日提交的名称为“Valved Handle Assembly Having a Movable Ring”的美国申请系列号No.62/728,004中描述的那些,出于其教导的所有内容和所有目的,该美国申请在此通过引用以其整体并入本文。

[0057] 在上述实施例中,根据本公开的系统 and 装置通常是机械的。在其他实施例中,根据本公开的系统 and 装置可以是机电的。更具体地,根据本公开的系统 and 装置可以包括彼此电联接或非机械地操作性地联接的一个或多个部件。

[0058] 在一些实施例中,根据本公开的系统可以以“即用型”配置(即,不需要用户组装部件)提供给用户(例如,外科医生),例如如图1所示的系统100。在一些实施例中,根据本公开的系统可以以拆卸的配置提供给用户,例如,以允许用户将致动装置联接到用于特定受试者和/或手术的适当的血管治疗装置。

[0059] 已经出于说明和描述的目的呈现了前述讨论。前述内容并非旨在将本公开限制为在本文中公开的一种或多种形式。例如,在前面的发明内容中,为了简化本公开的目的,本公开的各种特征在一个或多个方面、实施例和/或配置中被组合在一起。本公开的方面、实施例和/或配置的特征可以在不同于以上讨论的那些的替代性方面、实施例和/或配置中组合。该公开方法不应被解释为反映出权利要求需要比在每个权利要求中明确记载的特征更多的特征的意图。相反,如以下权利要求所反映的,创造性方面在于少于单个前述公开的方面、实施例和/或配置的所有特征。因此,以下权利要求在此并入具体实施方式中,且每个权利要求独立作为本公开的单独优选实施例。

[0060] 此外,尽管描述已经包括了对一个或多个方面、实施例和/或配置以及某些变化和修改的描述,但是其他变化、组合和修改也在本公开的范围之内,例如,在理解本公开之后,在本领域技术人员的技能和知识范围之内。旨在获得包括在允许范围内的替代性方面、实施例和/或配置的权利,包括替代的、可互换的和/或等同于所要求保护的结构、功能、范围或步骤,无论此类替代的、可互换的和/或或等同的结构、功能、范围或步骤是否在本文中公开,并且无意于公开奉献任何可专利的主题。

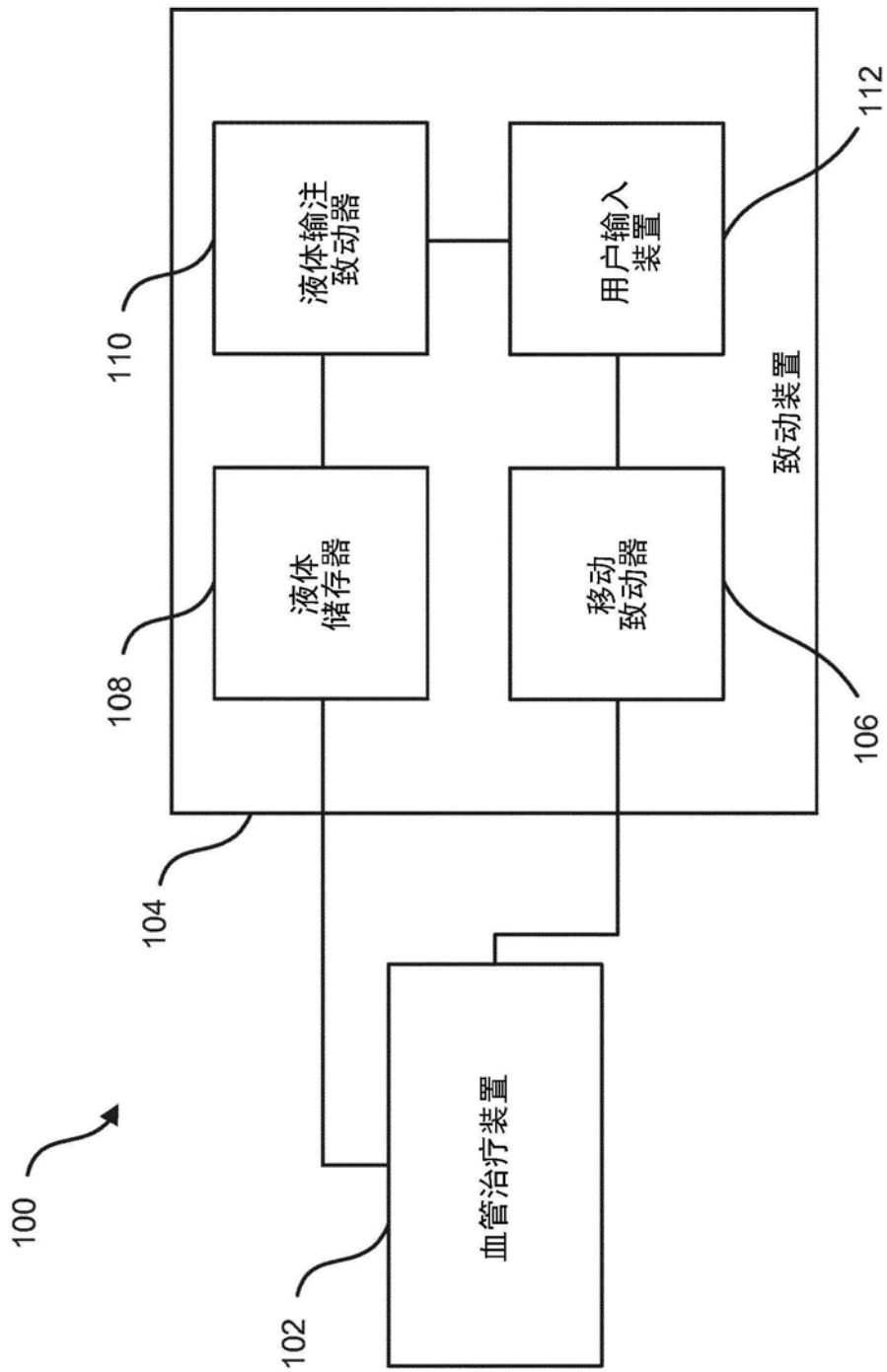


图1

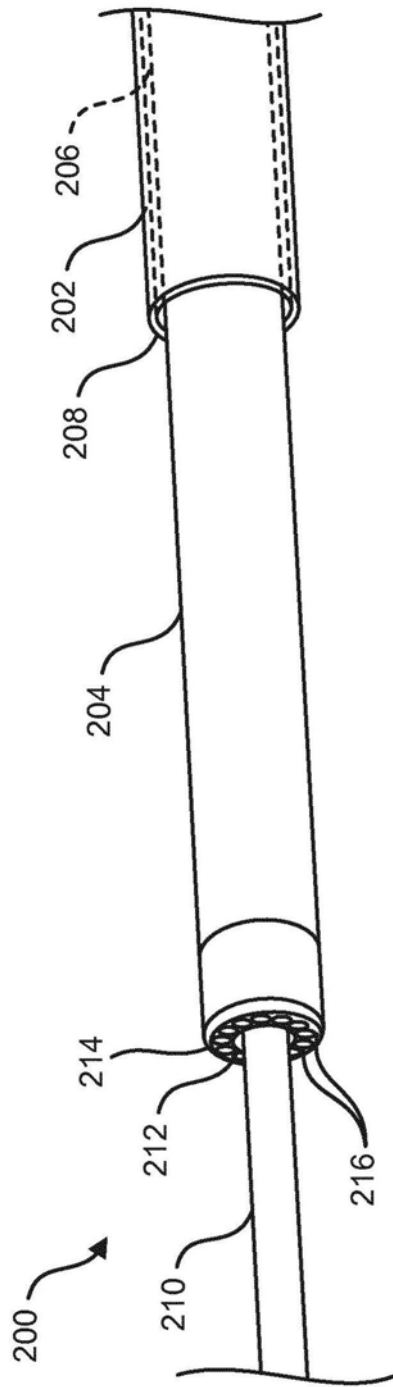


图2

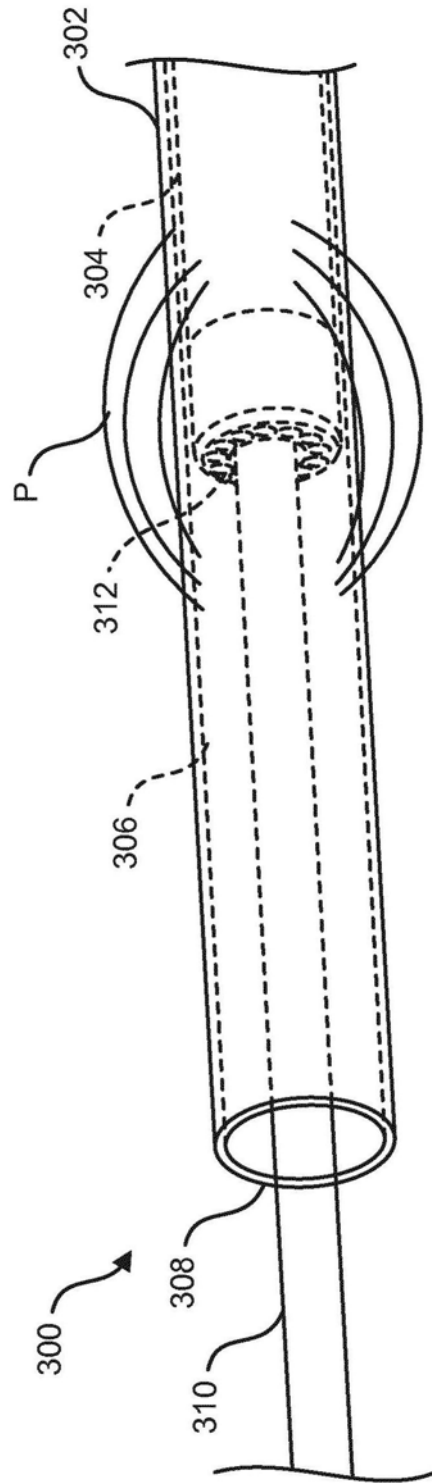


图3

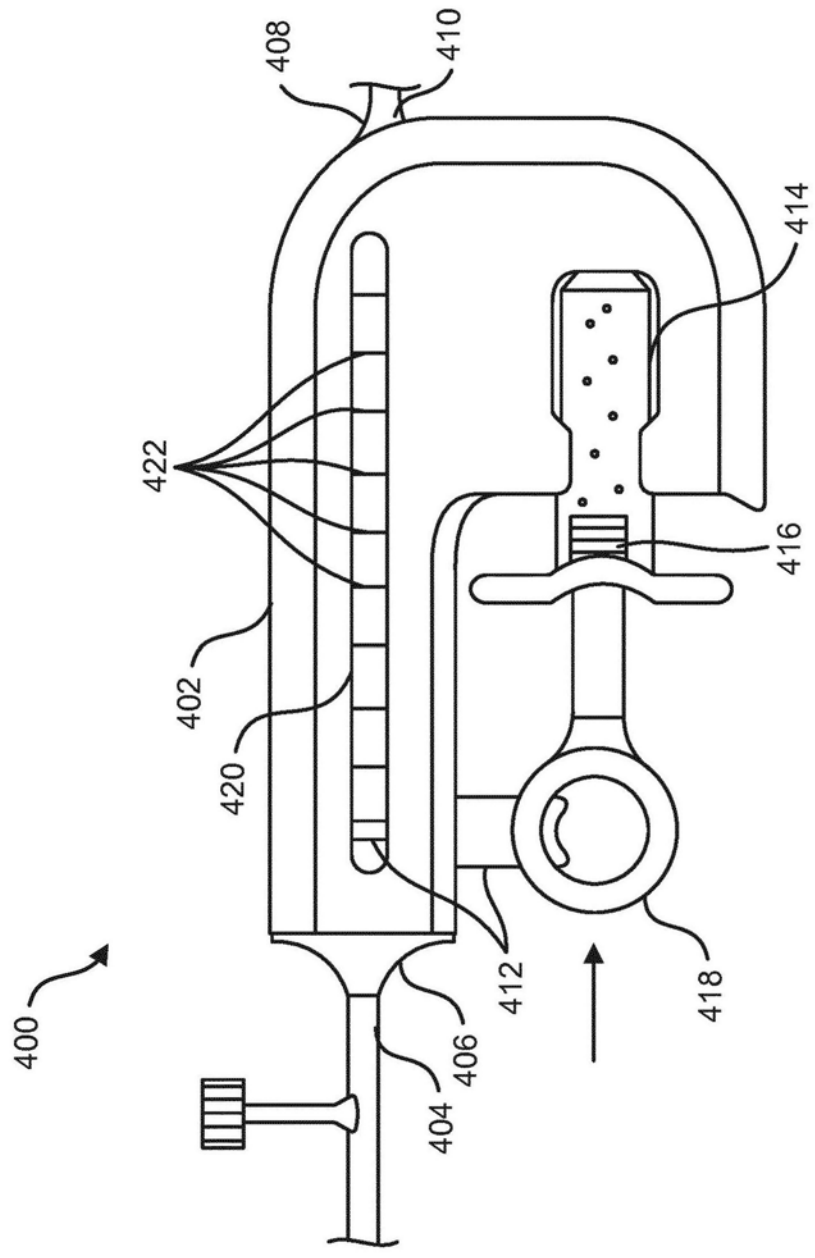


图4

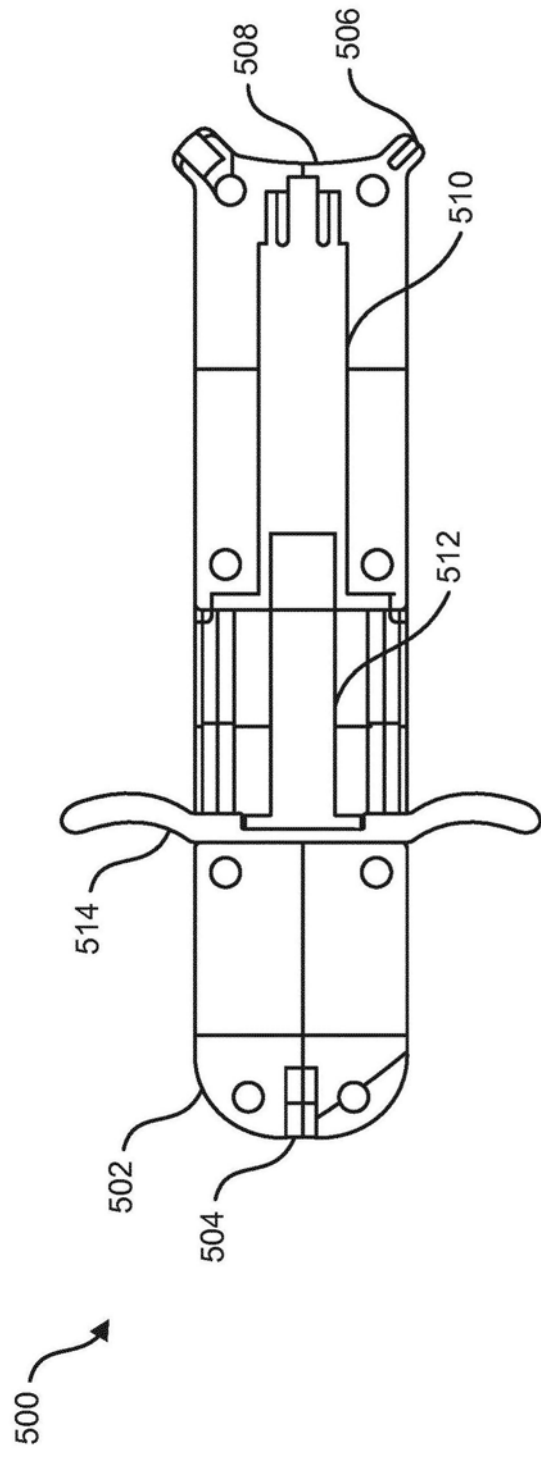


图5A

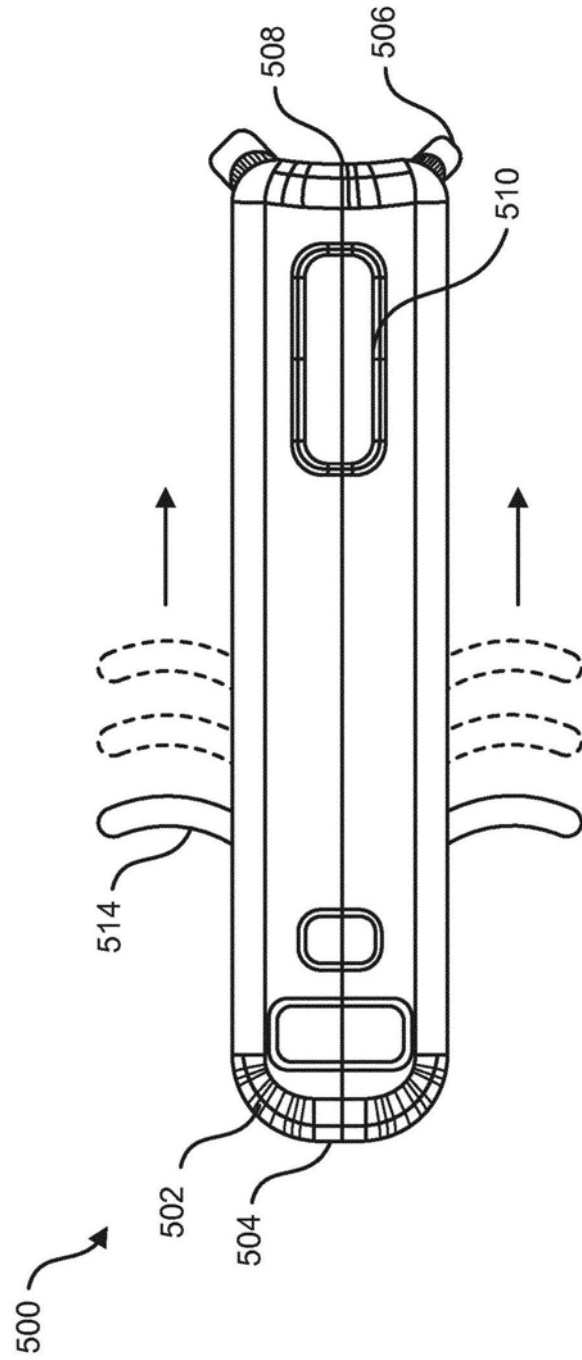


图5B

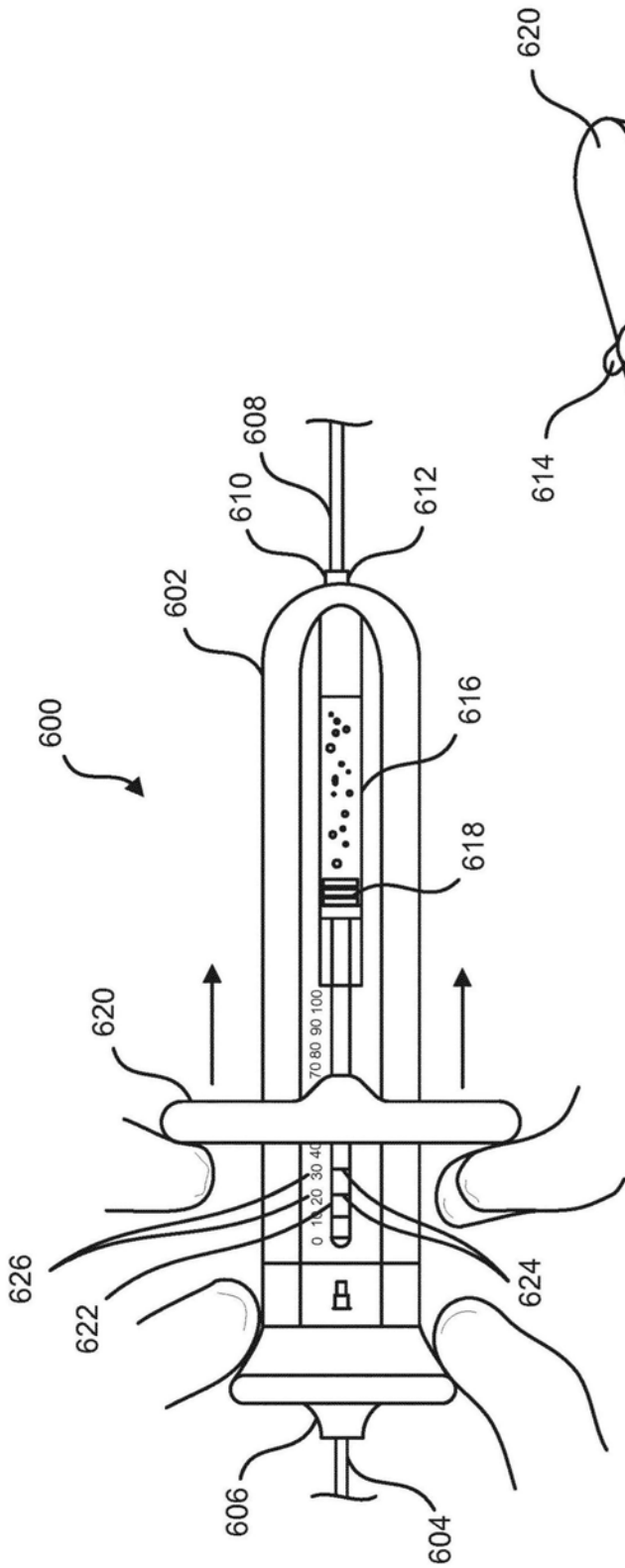


图6A

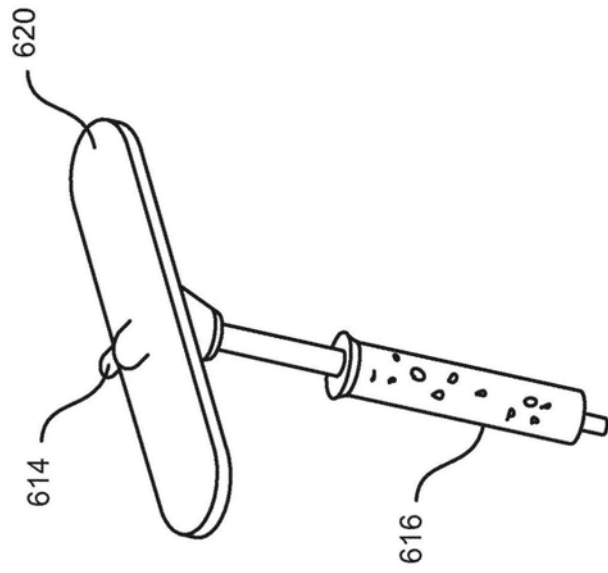


图6B

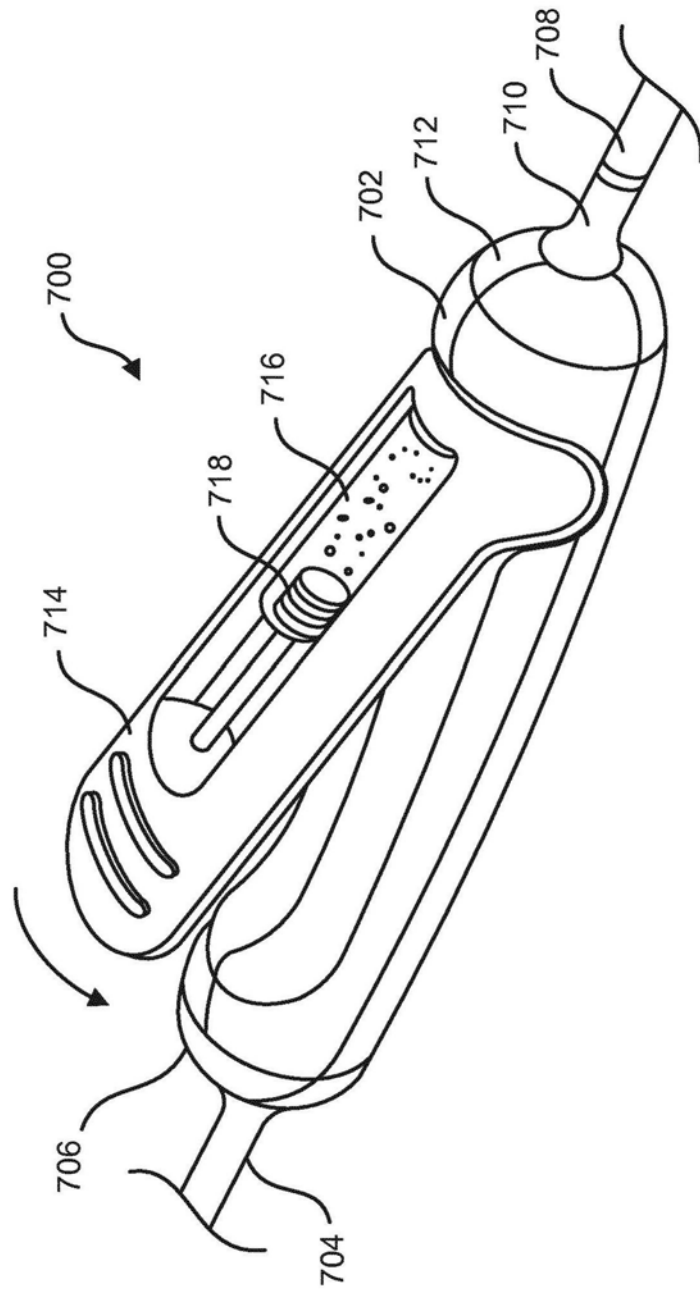


图7