

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 19/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710149263.9

[43] 公开日 2008 年 3 月 12 日

[11] 公开号 CN 101138483A

[22] 申请日 2007.9.10

[21] 申请号 200710149263.9

[30] 优先权

[32] 2006. 9. 8 [33] US [31] 11/518,606

[71] 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 G·J·巴科斯 J·T·斯皮维

G·L·朗

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 苏 娟

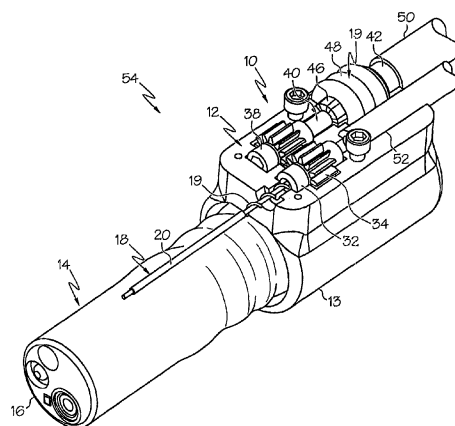
权利要求书 1 页 说明书 17 页 附图 10 页

[54] 发明名称

医疗驱动系统

[57] 摘要

公开了医疗驱动系统，每个系统包括适于接合医疗设备的至少一部分并使医疗设备的至少一部分运动的驱动系统组件。每个医疗驱动系统组件在多个表达形式中进行了各种各样的描述，例如：适于与导管接合并可在导管上滑动的组件；适于围绕并接合到导管上的组件；适于与内窥镜的工作通道入口接合并可在该工作通道入口上滑动的组件，其中医疗设备可以插入到该工作通道入口中；包括正齿轮和螺母式齿轮的组件，其中螺母式齿轮包括被正齿轮啮合的外齿；可插入内窥镜的柔性插管的工作通道中的组件；和/或包括驱动轴和固定接合到该驱动轴的螺母式齿轮的组件，驱动轴具有至少一个中空部分，医疗设备可以设置在该中空部分中。



1、一种医疗驱动系统，包括机械式驱动系统组件，所述驱动系统组件能够与柔性导管接合并可在柔性导管上滑动，并且所述驱动系统组件围绕所述柔性导管，所述柔性导管具有可插入患者体腔内的远端，并且所述驱动系统组件能够与医疗设备的至少一部分接合并使医疗设备的至少一部分运动。

2、根据权利要求1所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件能够被设置在所述导管的所述远端附近。

3、根据权利要求2所述的医疗驱动系统，其中，所述导管是内窥镜插管。

4、根据权利要求3所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件能够使所述医疗设备的所述至少一部分线性运动越过所述导管的远端，并且所述医疗设备具有外螺纹。

5、根据权利要求4所述的医疗驱动系统，其中，所述医疗设备包括能够医学处理患者组织的医疗器械。

6、根据权利要求4所述的医疗驱动系统，其中，所述医疗设备包括医疗导丝。

7、根据权利要求4所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件包括螺母式齿轮，所述螺母式齿轮具有从动外齿，并具有能够可操作地啮合所述外螺纹的主动内螺纹。

8、根据权利要求7所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件包括正齿轮，所述正齿轮设置成与所述螺母式齿轮的外齿啮合。

9、根据权利要求1所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件包括滑动式离合器，当运动的所述医疗设备受到的阻力超过预定阈值时，所述滑动式离合器中断所述医疗设备的所述机械式驱动系统组件的运动。

医疗驱动系统

相关专利申请的交叉引用

本专利申请通过引用而结合了 2005 年 11 月 17 日公布的公开号为 2005/0256505 的美国专利申请。

技术领域

本申请整体涉及一种医疗设备，更具体地说，涉及一种为医疗设备的至少一部分提供运动的医疗驱动系统。

背景技术

医生通常使用长的柔性内窥镜来访问和观察患者消化道内的组织。对于上消化道，医生可以将胃窥镜插入到服用了镇静剂的患者口腔内来检查和处理食道、胃和近侧十二指肠中的组织。对于下消化道，医生可以经过服用了镇静剂的患者肛门插入结肠镜来检查直肠和结肠。一些内窥镜具有从机头中的端口向柔性插管的远侧部分延伸的工作通道，该工作通道的直径通常大约为 2.5-3.5 毫米。医生可以将医疗器械插入该工作通道内来帮助诊断或者处理患者体内的组织。医生通常使用柔性的活检钳穿过内窥镜的工作通道从消化道的粘膜层中获取活检组织。

插入柔性内窥镜，尤其是插入结肠内，对于患者来说是一个非常耗时和不舒服的过程，即使患者服用了镇静剂。医生常常需要数分钟沿结肠的错综复杂的乙状的、向下的、横向的和向上的部分推进柔性内窥镜。医生可以在内窥镜的插入期间或者取出期间诊断和/或处理结肠中的组织。柔性内窥镜可能会在结肠内“成圈”，比如在乙状结肠处或者在结肠脾曲处，从而沿结肠进一步推进内窥镜将变得困难。当形成圈时，推进内窥镜的作用力会拉伸肠系膜，导致

患者疼痛。取决于根据患者的身体构造以及医生操纵柔性内窥镜的技能，结肠的一些部分可能没有检查到，因此增加了未确诊疾病的风险。

导丝已经被用来辅助导管和其它器械进入患者体内的多个部位。导丝的多种医疗应用和特殊设计一直用于心血管方面的用途。但是，与血管系统相反，在消化道中使用导丝存在一些特殊的挑战。例如，肠更加曲折、柔软且通常具有更大的直径。此外，对于小肠和结肠来说，它们要比大多数动脉或者静脉更长。

发明内容

本发明的第一实施方式的第一表现形式是一种包括机械式驱动系统组件的医疗驱动系统。该驱动系统组件适于与柔性导管接合并可在柔性导管上滑动，并且围绕该柔性导管。该导管具有可插入患者体腔内的远端。该驱动系统组件适于接合医疗设备的至少一部分并使所述医疗设备的至少一部分运动。

本发明的第一实施方式的第二表现形式是一种包括机械式驱动系统组件的医疗驱动系统。该驱动系统组件适于围绕并接合到柔性导管以及从该柔性导管上分离，该柔性导管具有可插入患者体腔内的远端。该驱动系统组件适于接合医疗设备的至少一部分并使所述医疗设备的至少一部分运动。

本发明的第二实施方式的第一表现形式是一种包括机械式驱动系统组件的医疗驱动系统。该驱动系统组件适于与内窥镜的工作通道入口接合并可在内窥镜的工作通道入口上滑动并围绕该工作通道入口。该驱动系统组件适于接合医疗设备的至少一部分并使所述医疗设备的至少一部分运动，其中所述医疗设备可插入到所述工作通道入口中。

本发明的第二实施方式的第二表现形式是一种包括正齿轮和螺母式齿轮的医疗驱动系统。所述正齿轮适于被驱动轴旋转驱动。所述螺母式齿轮包括与所述正齿轮啮合的外齿，并且包括内部特征，

其适于啮合医疗设备的外部表面特征，以便使该医疗设备的至少一部分运动。

本发明的第三实施方式的第一表现形式是一种包括机械式驱动系统组件的医疗驱动系统。该驱动系统组件可插入到内窥镜的柔性插管的工作通道内以及从该工作通道内缩回。该驱动系统组件包括可旋转的柔性驱动轴以及固定地接合到该驱动轴的螺母式齿轮。所述螺母式齿轮具有内螺纹，所述驱动轴具有至少一个中空部分。当医疗设备设置在所述中空部分中时，所述内螺纹适于可操作地啮合该医疗设备的外螺纹，以便当所述螺母式齿轮被所述驱动轴旋转驱动时，移动所述设置的医疗设备的至少一部分穿过所述螺母式齿轮并延伸越过所述插管的远端。

本发明的第三实施方式的第二表现形式是一种包括机械式驱动系统组件的医疗驱动系统。该驱动系统组件包括可旋转的柔性驱动轴以及固定地接合到该驱动轴的螺母式齿轮。所述螺母式齿轮具有内螺纹，所述驱动轴具有至少一个中空部分。当医疗设备设置在所述中空部分中时，所述内螺纹适于可操作地啮合该医疗设备的外螺纹，以便当所述螺母式齿轮被所述驱动轴旋转驱动时，移动所述设置的医疗设备的至少一部分穿过所述螺母式齿轮。

从本发明的实施方式的一种或者多种表现形式可以得到若干优点。当医疗设备是医疗导丝（或者，例如医疗针）时，具有机械式驱动系统组件将容许导丝（或者针）具有更长的长度，这是本领域技术人员能够认识到的。当驱动系统组件适于在导管上滑动时，现有的导管能够与驱动系统组件一起使用，而不需要制造专门的具有驱动系统组件的导管。当驱动系统组件适于在内窥镜的工作通道入口上滑动或者在内窥镜的柔性插管的工作通道中滑动时，当不从患者身上拔出插管且其它内窥镜检查程序需要工作通道时，可以除去驱动系统组件。

本发明具体涉及如下方面：

（1）、一种医疗驱动系统，包括机械式驱动系统组件，所述驱

动系统组件能够与柔性导管接合并可在柔性导管上滑动，并且所述驱动系统组件围绕所述柔性导管，所述柔性导管具有可插入患者体腔内的远端，并且所述驱动系统组件能够与医疗设备的至少一部分接合并使医疗设备的至少一部分运动。

(2)、根据第(1)项所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件能够被设置在所述导管的所述远端附近。

(3)、根据第(2)项所述的医疗驱动系统，其中，所述导管是内窥镜插管。

(4)、根据第(3)项所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件能够使所述医疗设备的所述至少一部分线性运动越过所述导管的远端，并且所述医疗设备具有外螺纹。

(5)、根据第(4)项所述的医疗驱动系统，其中，所述医疗设备包括能够医学处理患者组织的医疗器械。

(6)、根据第(4)项所述的医疗驱动系统，其中，所述医疗设备包括医疗导丝。

(7)、根据第(4)项所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件包括螺母式齿轮，所述螺母式齿轮具有从动外齿，并具有能够可操作地啮合所述外螺纹的主动内螺纹。

(8)、根据第(7)项所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件包括正齿轮，所述正齿轮设置成与所述螺母式齿轮的外齿啮合。

(9)、根据第(1)项所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件包括滑动式离合器，当运动的所述医疗设备受到的阻力超过预定阈值时，所述滑动式离合器中断所述医疗设备的所述机械式驱动系统组件的运动。

(10)、一种医疗驱动系统，包括机械式驱动系统组件，所述驱动系统组件能够围绕柔性导管、与柔性导管接合以及从所述柔性导管分离，所述柔性导管具有可插入患者体腔内的远端，并且所述驱动系统组件能够接合医疗设备的至少一部分并使所述医疗设备的

至少一部分运动。

(11)、根据第(10)项所述的医疗驱动系统,其中,所述驱动系统组件包括滑动式离合器,当运动的所述医疗设备受到的阻力超过预定阈值时,所述滑动式离合器中断所述医疗设备的所述机械式驱动系统组件的运动。

(12)、一种医疗驱动系统,包括机械式驱动系统组件,所述驱动系统组件能够与内窥镜的工作通道入口接合并可在所述内窥镜的工作通道入口上滑动,并且围绕所述工作通道入口,所述驱动系统组件能够接合医疗设备的至少一部分并使所述医疗设备的至少一部分运动,其中所述医疗设备可插入到所述工作通道入口中。

(13)、根据第(12)项所述的医疗驱动系统,其中,所述驱动系统组件能够使所述医疗设备的所述至少一部分线性运动,并且所述医疗设备具有外螺纹。

(14)、根据第(13)项所述的医疗驱动系统,其中,所述医疗设备包括能够医学处理患者组织的医疗器械。

(15)、根据第(13)项所述的医疗驱动系统,其中,所述医疗设备包括医疗导丝。

(16)、根据第(13)项所述的医疗驱动系统,其中,所述驱动系统组件包括螺母式齿轮,所述螺母式齿轮具有从动外齿,并具有能够可操作地啮合所述外螺纹的主动内螺纹。

(17)、根据第(16)项所述的医疗驱动系统,其中,所述驱动系统组件还包括正齿轮,所述正齿轮设置成与所述螺母式齿轮的外齿啮合。

(18)、一种医疗驱动系统,包括机械式驱动系统组件,所述驱动系统组件包括正齿轮和螺母式齿轮,其中所述正齿轮能够被驱动轴旋转驱动,其中所述螺母式齿轮包括与所述正齿轮啮合的外齿,并且包括内部特征,所述内部特征能够啮合医疗设备的外部表面特征,以便使所述医疗设备的至少一部分运动。

(19)、根据第(18)项所述的医疗驱动系统,其中,所述医

疗设备包括能够医学处理患者组织的医疗器械。

(20)、一种医疗驱动系统，包括机械式驱动系统组件，所述驱动系统组件可插入到内窥镜的柔性插管的工作通道内以及从所述工作通道内缩回，并且所述驱动系统组件包括可旋转的柔性驱动轴以及固定地接合到所述驱动轴上的螺母式齿轮，其中，所述螺母式齿轮具有内螺纹，所述驱动轴具有至少一个中空部分，并且当医疗设备设置在所述中空部分中时，所述内螺纹能够可操作地啮合所述医疗设备的外螺纹，以便当所述螺母式齿轮被所述驱动轴旋转驱动时，移动所述设置的医疗设备的至少一部分穿过所述螺母式齿轮并延伸越过所述插管的远端。

(21)、根据第(20)项所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件包括围绕所述驱动轴的护套，所述驱动轴可相对于所述护套旋转，并且所述护套包括多个径向向外的凸起。

(22)、根据第(20)项所述的医疗驱动系统，其中，所述医疗设备包括能够医学处理患者组织的医疗器械。

(23)、根据第(20)项所述的医疗驱动系统，其中，所述医疗设备包括医疗导丝。

(24)、一种医疗驱动系统，包括机械式驱动系统组件，所述驱动系统组件包括可旋转的柔性驱动轴以及固定地接合到所述驱动轴上的螺母式齿轮，其中，所述螺母式齿轮具有内螺纹，所述驱动轴具有至少一个中空部分，并且当医疗设备设置在所述中空部分中时，所述内螺纹能够可操作地啮合所述医疗设备的外螺纹，以便当所述螺母式齿轮被所述驱动轴旋转驱动时，移动所述设置的医疗设备的至少一部分穿过所述螺母式齿轮。

(25)、根据第(24)项所述的医疗驱动系统，其中，所述驱动系统组件包括围绕所述驱动轴的护套，所述驱动轴可相对于所述护套旋转。

(26)、根据第(24)项所述的医疗驱动系统，其中，所述医疗设备包括能够医学处理患者组织的医疗器械。

附图说明

图 1 是本发明医疗驱动系统的第一实施方式以及柔性导管的远端部分的立体图，其中该医疗驱动系统已经在所述导管上滑动并且围绕该导管，该医疗驱动系统使第一实施方式的医疗设备运动，该医疗设备包括医学处理超声换能器组件形式的医疗器械，并且已经除去了该医疗驱动系统的顶盖；

图 2 是图 1 中医疗驱动系统的视图，其中该医疗驱动系统已经离开了导管，并且已经从医疗驱动系统上除去了医疗设备；

图 3 是图 1 至图 2 中医疗驱动系统的螺母式齿轮的侧面横截面图，显示了螺母式齿轮的内螺纹，该螺母式齿轮适于可操作地啮合图 1 中医学处理超声换能器组件的外螺纹；

图 4 是医疗设备的第二实施方式的一部分的侧视图，该医疗设备包括医疗导丝，并且能够由图 1 至图 2 中的医疗驱动系统所移动；

图 5 是本发明医疗驱动系统的第二实施方式、具有工作通道入口的内窥镜的近侧部分、内窥镜插管的远端部分以及可操作地接合到医疗驱动系统的马达组件（示意性地显示为切除了一部分以露出驱动轴）的立体图，其中该医疗驱动系统已经在所述工作通道入口上滑动并且围绕该工作通道入口，该医疗驱动系统移动第一实施方式的医疗设备，该医疗设备可插入到工作通道中并包括医学处理超声换能器组件形式的医疗器械，并且已经除去了该医疗驱动系统的侧盖和马达组件的侧盖；

图 6 是沿图 5 中的线 6-6 获取的图 5 中插管的横截面图；

图 7 是图 5 中医疗驱动系统的视图，其中该医疗驱动系统已经离开了工作通道入口，并且已经从医疗驱动系统上除去了医疗设备；

图 8 是图 5 和图 7 中医疗驱动系统的螺母式齿轮的侧面横截面图，显示了螺母式齿轮的内螺纹，该螺母式齿轮适于可操作地啮合图 5 中医学处理超声换能器组件的外螺纹；

图 9 是医疗设备的第二实施方式的一部分的侧视图，该医疗设

备包括医疗导丝，并且能够由图 5 和图 7 中的医疗驱动系统移动；

图 10 是本发明医疗驱动系统的第三实施方式、显示了部分横截面且具有柔性插管（包括工作通道）的内窥镜的近侧部分、以横截面显示的内窥镜插管的远端部分以及可操作地接合到医疗驱动系统的马达组件的实施方式的示意性侧视图，其中驱动系统组件已经插入到工作通道内，为了清楚已经省略了驱动系统组件的护套，并且其中该医疗驱动系统移动第一实施方式的医疗设备，该医疗设备包括医学处理超声换能器组件形式的医疗器械（以外部视图显示）；

图 11 是从工作通道中取出的图 10 中的医疗驱动系统以及医疗器械的视图，其中医疗驱动系统而不是医疗器械以横截面显示；

图 12 是图 11 中医疗驱动系统的视图，增加了护套，并除去了医疗器械；

图 13 是沿图 12 中的线 13-13 获取的图 12 中的护套和驱动轴的横截面图；以及

图 14 是医疗设备的第二实施方式的一部分的侧视图，该医疗设备包括医疗导丝，并且能够由图 10 至图 13 中的医疗驱动系统所移动。

具体实施方式

在详细解释本发明若干实施方式之前，请注意每个实施方式的应用或用途并不局限于在附图和说明书中所说明的部件和步骤的具体结构和安排。本发明的示例性实施方式可以应用或者结合到其它的实施方式、变例和修改中，并且可以通过各种方式进行实践或者实施。此外，除非另有说明，这里使用的术语和表现形式是为了描述本发明的示例性实施方式而选择的，目的是为了更方便读者，而不是为了限制本发明。

还需理解的是，下述表现形式、实施方式、实施例等中的任意一个或者多个能够与下述其它表现形式、实施方式、实施例等中的任意一个或者多个进行组合。

本发明的医疗驱动系统10的第一实施方式显示于图1至图3中。图1至图3中医疗驱动系统10的第一表现形式包括机械式驱动系统组件12。该驱动系统组件12适于与柔性导管14接合并可在柔性导管14上滑动，并围绕该柔性导管14。导管14具有可插入患者体腔内的远端16。驱动系统组件12适于接合医疗设备18的至少一部分并使医疗设备18的至少一部分运动。

导管的实施例包括但不限于：心血管导管、肺导管以及内窥镜插管如胃窥镜插管和结肠镜插管。患者体腔的实施例包括但不限于：上消化道、下消化道以及血管。导管和/或体腔的其它实施例留给技术人员。在一种表现形式中，驱动系统组件12包括弹性护套部分13，用于围绕并滑动接合到导管14上以及从导管14上滑动分离。

在图1至图3中的实施方式的第一表现形式的一种应用中，驱动系统组件12适于设置在导管14的远端16附近。在一种变例中，导管14是一种内窥镜插管。在一种变例中，驱动系统组件12适于紧挨着关节式内窥镜插管的关节部分的近侧设置。

在图1至图3中的实施方式的第一表现形式的一种设计中，驱动系统组件12包括滑动式离合器19，当移动的医疗设备受到的阻力超过预定阈值时，该滑动式离合器19中断医疗设备的机械式驱动系统组件的运动。

在图1至图3中的实施方式的第一表现形式的一种布置中，驱动系统组件12适于使医疗设备18的至少一部分作线性运动并越过导管14的远端16，其中医疗设备18具有外螺纹19。在未显示的其它布置中，驱动系统组件适于使医疗设备的至少一部分作旋转运动。其它运动类型，包括线性和旋转组合式运动，留给本领域技术人员。

在图1至图3中的实施方式的第一表现形式的一种应用中，医疗设备18包括医疗器械20，该医疗器械20适于医学处理患者组织，且有一部分带外螺纹19。在一种实施例中，医疗器械20是一种医学处理超声换能器组件。医疗器械的其它实施例包括但不限于：钳组件、注射针、医用圈套器、针刀以及括约肌切开器。其它实施例留

给技术人员。

适于和驱动系统组件 12 一起使用的医疗设备 22 的第二实施方式显示于图 4 中，其中该医疗设备 22 包括医疗导丝 24，该导丝 24 具有带外螺纹 19 的第一段 26。在一种变例中，医疗导丝 24 具有不带外螺纹的远侧的第二段 30。在未显示的一种修改中，该第二段被接合的光滑护套覆盖，该护套具有低摩擦表面以便容易通过体腔。在未显示的一种实施例中，医疗导丝是一种环形医疗导丝，其中所述第二段的远端位于患者体外。在材料的一种选择中，除了任意的光滑护套以外，医疗导丝 24 主要包括超弹性合金，比如可以从 Nitinol Devices & Components（地址：加利福尼亚的弗里蒙特）获得的镍钛诺合金；光滑护套 28 的光滑护套材料实施例主要包括聚四氟乙烯（PTFE），比如可以从 Zeus, Inc（地址：南卡罗来纳州 Orangeburg）获得的 Striped Teflon® PTFE。在一种实施方式中，光滑护套通过本领域熟知的热缩性工艺加以应用。在一种构造方法中，将镍钛诺螺旋弹簧熔接或者激光焊接到镍钛诺合金丝上。在另一种方法中，较大直径的镍钛诺合金丝被加工成具有外螺纹。

在图 1 至图 3 中的实施方式的第一表现形式的一种结构中，驱动系统组件 12 包括螺母式齿轮 32，该螺母式齿轮 32 具有从动外齿 34 和主动内螺纹 36，该主动内螺纹 36 适于可操作地啮合医疗设备 18 或 22 的外螺纹 19。在一种变例中，驱动系统组件 12 还包括与螺母式齿轮 32 的外齿 34 啮合的正齿轮 38。在一种修改中，滑动式离合器 19 包括六角形轴 40 和联轴器 42。六角形轴 40 的远端连接到正齿轮 38。联轴器 42 包括：近端，该近端可以连接到由马达（或者手动曲柄）驱动的柔性驱动轴 44；远端，该远端为指针 46 形式，该指针 46 围绕六角形轴 40 的近端；以及至少一个 O 形环 48，该 O 形环 48 围绕所述指针 46。当正在运动的医疗设备 18 或 22 受到阈值阻力时，六角形轴 40 停止旋转，指针 46 则滑到六角形轴 40 的角落上。当医疗设备 18 或 22 所受到的阻力下降到阈值阻力以下时，旋转的指针 46 将停留在六角形轴 40 的平面上。在一个示例中，第一护套

50 围绕驱动轴 44，第二护套 52 围绕驱动系统组件 12 近侧的医疗设备 18。当前进的医疗设备 18 或 22 开始受到阈值以上的阻力时，驱动系统组件 12 将中断医疗设备 18 或 22 的机械式转动，以便有效限制在其前进时所能作用于组织上的力的大小。在一个实施例中，阈值阻力在 2.5 磅至 3.5 磅的范围内。用于旋转运动的滑动式离合器的其它设计实例以及用于线性运动的滑动式离合器的其它设计实例留给技术人员。

未显示的其它结构包括这样的医疗设备，该医疗设备具有与外螺纹不同的表面高度特征，比如可以被驱动系统组件可操作地接合的周期性齿、周期性孔和/或周期性槽。医疗设备上不具有表面高度特征的结构留给本领域技术人员。

图 1 至图 3 中的实施方式的第二表现形式是包括机械式驱动系统组件 12 的医疗驱动系统 10。该驱动系统组件 12 适于围绕地接合到柔性导管 14 以及从该柔性导管 14 上分离，该柔性导管 14 具有可以插入到患者体腔内的远端 16。该驱动系统组件 12 适于接合并移动医疗设备 18 的至少一部分。

在图 1 至图 3 中的实施方式的第二表现形式的一种设计中，驱动系统组件 12 包括滑动式离合器 19，当正在运动的医疗设备受到的阻力超过预定阈值时，该滑动式离合器 19 中断该医疗设备的机械式驱动系统组件的运动。

在未显示的一种说明中，驱动系统组件包括两个护套部分，它们在护套周围机械地螺纹接合在一起。

图 1 至图 3 中的实施方式的第三表现形式是医疗组件 54，该医疗组件 54 包括柔性导管 14、医疗驱动系统 10 以及医疗设备 18。医疗驱动系统 10 包括机械式驱动系统组件 12。该驱动系统组件 12 围绕并连接到导管 14。该导管 14 具有可以插入到患者体腔内的远端 16。驱动系统组件 12 接合并适于移动医疗设备 18 的至少一部分。

本发明的医疗驱动系统 110 的第二实施方式显示于图 5 至图 8 中。图 5 至图 8 中的医疗驱动系统 110 的第一表现形式包括机械式

驱动系统组件 112。该驱动系统组件 112 适于与内窥镜 116 的工作通道入口 114 接合并在内窥镜 116 的工作通道入口 114 上滑动并围绕该工作通道入口。该驱动系统组件 112 适于接合并移动医疗设备 118 的至少一部分，其中该医疗设备 118 可以插入到工作通道入口 114 中。

在一个示例中，驱动系统组件 112 包括弹性的护套部分 113，用于围绕并滑动接合到工作通道入口 114 上以及从该工作通道入口 114 上滑动分离。其它说明如夹持接合留给本领域技术人员。在图 5 至图 8 中的实施方式的第一表现形式的一种未显示的设计中，驱动系统组件包括滑动式离合器，当正在运动的医疗设备受到的阻力超过预定阈值时，该滑动式离合器中断该医疗设备的机械式驱动系统组件的运动。

在图 5 至图 8 中的实施方式的第一表现形式的一种布置中，驱动系统组件 112 适于使医疗设备 118 的至少一部分作线性运动，其中该医疗设备 118 具有外螺纹 119。在未显示的其它布置中，驱动系统组件适于使医疗设备的至少一部分作旋转运动。其它运动类型，包括线性和旋转组合式运动，留给本领域技术人员。

在图 5 至图 8 中的实施方式的第一表现形式的一种实施方式中，医疗设备 118 包括医疗器械 120，该医疗器械 120 适于医学处理患者组织，且有一部分带外螺纹 119。在一种实施例，医疗器械 120 是一种医学处理超声换能器组件。医疗器械的其它实施例留给技术人员。

适于和驱动系统组件 112 一起使用的医疗设备 122 的第二实施方式显示于图 9 中，其中该医疗设备 122 包括医疗导丝 124，该导丝 124 具有带外螺纹 119 的第一段 126。在一种变例中，医疗导丝 124 具有不带外螺纹的远侧的第二段 130。

在图 5 至图 8 中的实施方式的第一表现形式的一种结构中，驱动系统组件 112 包括螺母式齿轮 132，该螺母式齿轮 132 具有从动外齿 134 和主动内螺纹 136，该主动内螺纹 136 适于可操作地啮合医疗

设备 118 的外螺纹 119。在一种变例中，驱动系统组件 112 还包括与螺母式齿轮 132 的外齿 134 啮合的正齿轮 138。

图 5 至图 8 中的实施方式的第二表现形式是包括机械式驱动系统组件 112 的医疗驱动系统 110。该驱动系统组件 112 包括正齿轮 138 和螺母式齿轮 132。正齿轮 138 适于被驱动轴 140 旋转驱动。螺母式齿轮 132 包括外齿 134，该外齿 134 被正齿轮 138 啮合，并且包括适于啮合医疗设备 118 的外部表面特征（如外螺纹 119）的内部特征（如内螺纹 136），以便移动该医疗设备 118 的至少一部分。

在一个示例中，马达 145 用于旋转驱动轴 140。在未显示的其它说明中，手动曲柄用于旋转驱动轴。用于旋转驱动轴的其它装置留给技术人员。在图 5 至图 8 中的实施方式的第一表现形式的一种未显示的设计中，驱动系统组件包括滑动式离合器，当正在运动的医疗设备受到的阻力超过预定阈值时，该滑动式离合器中断该医疗设备的机械式驱动系统组件的运动。

在图 5 至图 8 中的实施方式的第二表现形式的一种实施方式中，医疗设备 118 包括医疗器械 120，该医疗器械 120 适于医学处理患者组织。在一种实施例，医疗器械 120 是一种医学处理超声换能器组件。在一种程序中，医疗驱动系统 112 没有与内窥镜一起使用。在一种变例中，医疗驱动系统 112 没有与任何其它具有导管的医疗器械一起使用。

图 5 至图 8 中的实施方式的第三表现形式是医疗组件 146，该医疗组件 146 包括具有工作通道入口 114 的内窥镜 116、医疗驱动系统 110 以及医疗设备 118。医疗设备 118 插入到工作通道入口 114 中。医疗驱动系统 110 包括机械式驱动系统组件 112，该驱动系统组件 112 围绕并接合到工作通道入口 114。驱动系统组件 112 接合并适于移动医疗设备 118 的至少一部分。请注意，图 5 还显示了内窥镜 116 的柔性插管 148，图 6 显示了插管 148 的工作通道 150，医疗器械 120 的一部分置于该工作通道 150 内。还请注意，医疗器械 120 的导丝 152 显示于图 5 中的驱动系统组件 112 内。

本发明的医疗驱动系统 210 的第三实施方式显示于图 10 至图 13 中。图 10 至图 13 中的医疗驱动系统 210 的第一表现形式包括机械式驱动系统组件 212。该驱动系统组件 212 可以插入到内窥镜 218 的柔性插管 216 的工作通道 214 中以及从该工作通道 214 中缩回。驱动系统组件 212 包括可旋转的、柔性的驱动轴 220 以及固定接合到驱动轴 220 的螺母式齿轮 222。螺母式齿轮 222 具有内螺纹 224，驱动轴 220 具有至少一个中空部分 226。当医疗设备 228 位于中空部分 226 中时，内螺纹 224 适于可操作地啮合医疗设备 228 的外螺纹 227，以便当螺母式齿轮 222 被驱动轴 220 旋转驱动时，移动所设置的医疗设备 228 的至少一部分穿过螺母式齿轮 222 并延伸越过插管 216 的远端 230。

在一个示例中，马达组件 232 设置在内窥镜 218 和患者的外侧，并且可操作地连接到驱动轴 220 的近端 234。请注意，工作通道 214 从内窥镜 218 的工作通道入口 236 向插管 216 的远端 230 延伸。在未显示的其它说明中，手动曲柄用于旋转驱动轴。用于旋转驱动轴的其它装置留给技术人员。

在图 10 至图 13 中的实施方式的第一表现形式的一种结构中，驱动系统组件 212 包括围绕驱动轴 220 的护套 252，其中驱动轴 220 可以相对于护套 252 旋转，并且其中护套 252 包括多个径向向外的凸起 253。在一种变例中护套 252 是多腔护套，从驱动轴 220 的近端 234 延伸并经过螺母式齿轮 222 的远端 254。在此变例中，护套 252 径向覆盖螺母式齿轮 222 的远端 254，并且非弹力金属丝 256 如镍钛诺合金丝紧固地设置在护套 252 的较小腔内并沿护套 252 的长度延伸，以便防止驱动轴 220 伸长，这对于本领域技术人员是可以理解的。请注意，当护套 252 插入到工作通道 214 内时，在护套 252 周围仍然具有间隔的空间（比如距离图 13 中的护套 252 的“凸耳”的外侧的空间以及“凸耳”的外侧之间的空间），从而流体和小型装置可以在工作通道 214 内穿过而不会受到旋转的柔性驱动轴 220 的干扰。

在图 10 至图 13 中的实施方式的第一表现形式的一种实施方式中，医疗设备 228 包括医疗器械 240，该医疗器械 240 适于医学处理患者组织，并且有一部分带外螺纹 227。在一种实施例，该医疗器械 240 是一种医学处理超声换能器组件。医疗器械的其它实施例留给技术人员。

适于和驱动系统组件 212 一起使用的医疗设备 242 的第二实施方式显示于图 14 中，其中该医疗设备 242 包括医疗导丝 244，该医疗导丝 244 具有带外螺纹 227 的第一段 246。在一种变例中，该医疗导丝 244 具有不带外螺纹的远侧的第二段 248。

申请人通过实验发现，内螺纹 224 与外螺纹 227 之间的相对松的啮合会使医疗设备 228 在平移时基本上不会旋转。在未显示的一种设计中，医疗设备 228 的近端具有键合表面特征，其允许医疗设备在手柄的匹配腔内平移而不旋转。其它防旋转技术留给本领域技术人员。

在图 10 至图 13 中的实施方式的第一表现形式的一种未显示的布置中，螺母式齿轮是一种接合到齿轮壳的两件式螺母式齿轮，该齿轮壳接合到驱动轴的远端。在此布置中，管的近端可旋转地接合到螺母式齿轮壳，并且弹性的末端夹持器固定接合到管的远端。当这种装配件全部插入到工作通道内时，末端夹持器的远端位于插管的远端附近，管的近端位于插管的关节部分的近端的附近。

图 10 至图 13 中的实施方式的第二表现形式是一种包括机械式驱动系统组件 212 的医疗驱动系统 210。驱动系统组件 212 包括可旋转的、柔性的驱动轴 220 以及固定接合到驱动轴 220 的螺母式齿轮 222。螺母式齿轮 222 具有内螺纹 224，驱动轴 220 具有至少一个中空部分 226。当医疗设备 228 位于中空部分 226 中时，内螺纹 224 适于可操作地啮合医疗设备 228 的外螺纹 227，以便当螺母式齿轮 222 被驱动轴 220 旋转驱动时，移动该医疗设备 228 的至少一部分穿过螺母式齿轮 222。

在图 10 至图 13 中的实施方式的第二表现形式的一种结构中，

驱动系统组件 212 包括围绕驱动轴 220 的护套 252, 其中驱动轴 220 可相对于护套 252 旋转。

在图 10 至图 13 中的实施方式的第二表现形式的一种实施方式中, 医疗设备 218 包括医疗器械 240, 该医疗器械 240 适于医学处理患者组织, 并且有一部分带外螺纹 227。在一种实施例中, 医疗器械 240 是一种医学处理超声换能器组件。在一种程序中, 医疗驱动系统 210 没有与内窥镜一起使用。在一种变例中, 医疗驱动系统 210 没有与任何其它具有导管的医疗器械一起使用。

图 10 至图 13 中的实施方式的第三表现形式是医疗组件 250, 该医疗组件 250 包括具有柔性插管 216 和工作通道 214 的内窥镜 218、医疗驱动系统 210 以及医疗设备 228。医疗驱动系统 210 包括机械式驱动系统组件 212, 该驱动系统组件 212 可以插入到工作通道 214 中以及从该工作通道 214 中缩回。驱动系统组件 212 包括可旋转的、柔性的驱动轴 220 以及固定接合到该驱动轴 220 的螺母式齿轮 222。螺母式齿轮 222 具有内螺纹 224, 驱动轴 220 具有至少一个中空部分 226。内螺纹 224 可操作地啮合被置于中空部分 226 中的医疗设备 228 的外螺纹 227。当螺母式齿轮 222 被驱动轴 220 旋转驱动时, 内螺纹 224 适于移动所设置的医疗设备 228 的至少一部分, 使之穿过螺母式齿轮 222 并延伸越过插管 216 的远端 230。

从本发明的实施方式的一种或者多种表现形式可以得到若干优点。当医疗设备是医疗导丝(或者, 例如医疗针)时, 具有机械式驱动系统组件将容许导丝(或者针)具有更长的长度, 这是本领域技术人员能够认识到的。当驱动系统组件适于在导管上滑动时, 现有的导管能够与驱动系统组件一起使用, 而不需要制造专门的具有驱动系统组件的导管。当驱动系统组件适于在内窥镜的工作通道入口上滑动或者在内窥镜的柔性插管的工作通道中滑动时, 当不从患者身上拔出插管且其它内窥镜检查程序需要工作通道时, 可以除去驱动系统组件。

虽然本发明已经通过对其多个表达形式、实施方式以及实施例

的描述进行了说明，但是申请人的目的不是为了将所附的权利要求的精神和范围限制于这些细节。在不背离本发明的范围的前提下，多种其它的变例、改变和替换对于本领域技术人员来说将是已知的。将会理解，前面的描述是通过实施例的方式提供的，在不背离后附的权利要求的范围和精神的前提下本领域技术人员可以作出其它修改。

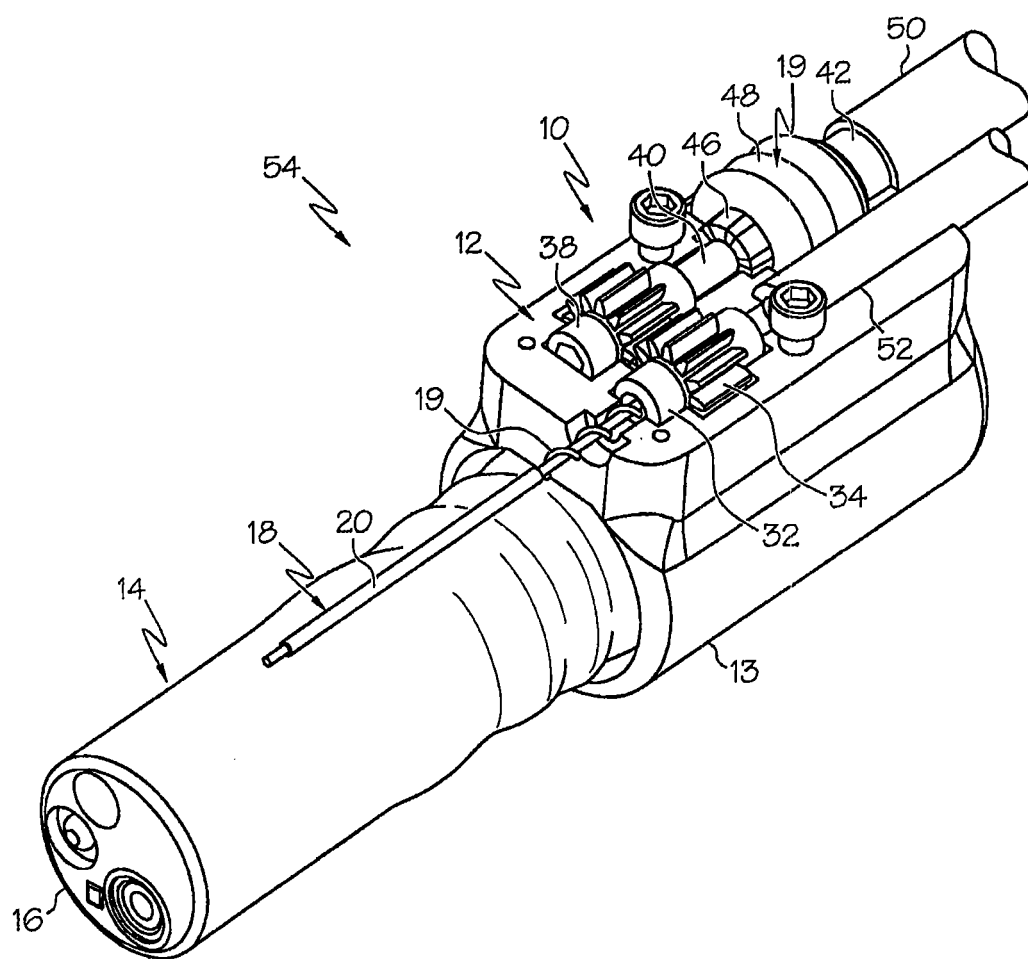


图 1

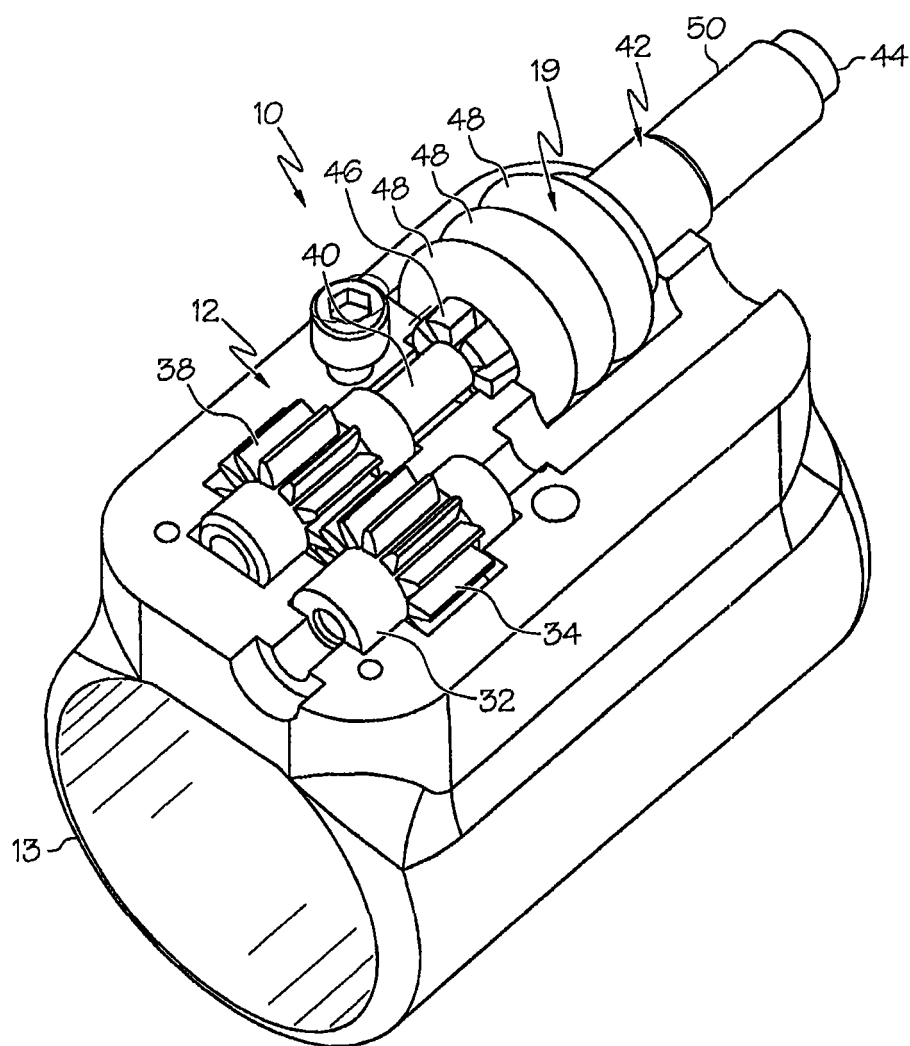


图 2

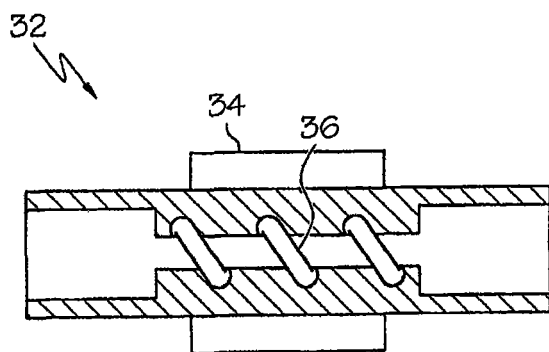


图 3

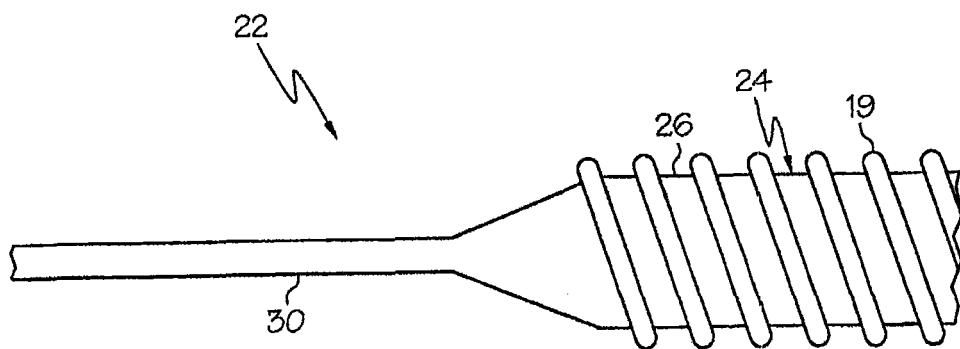


图 4

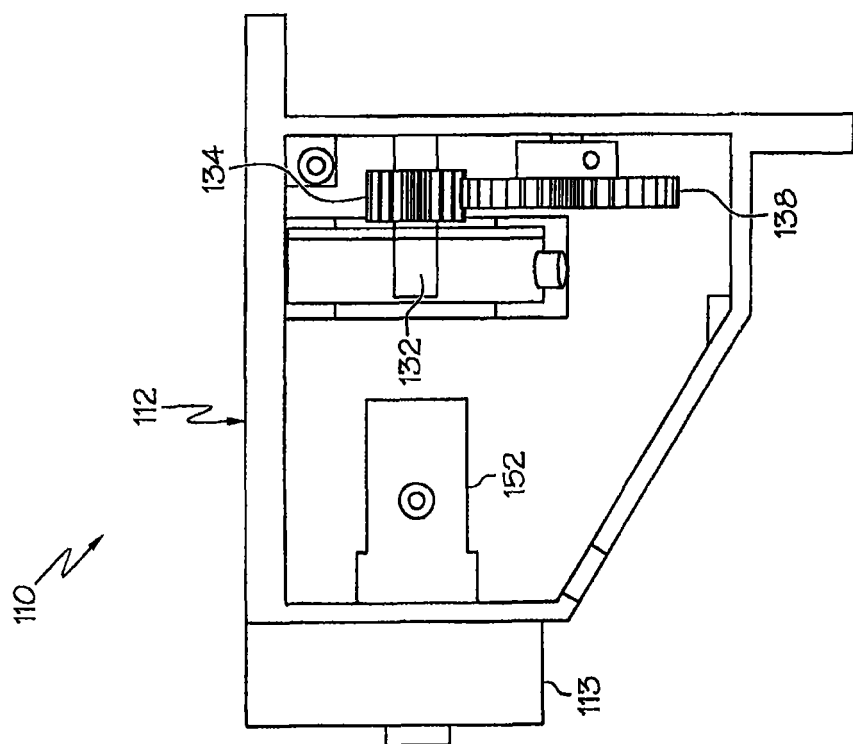


图 7

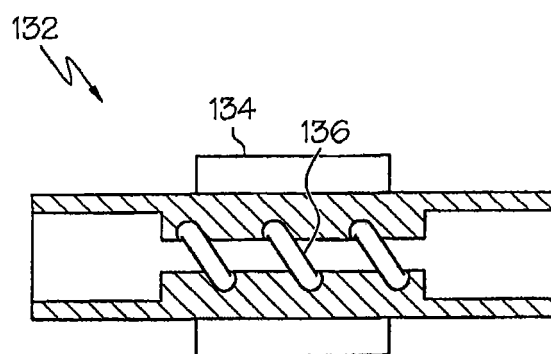


图 8

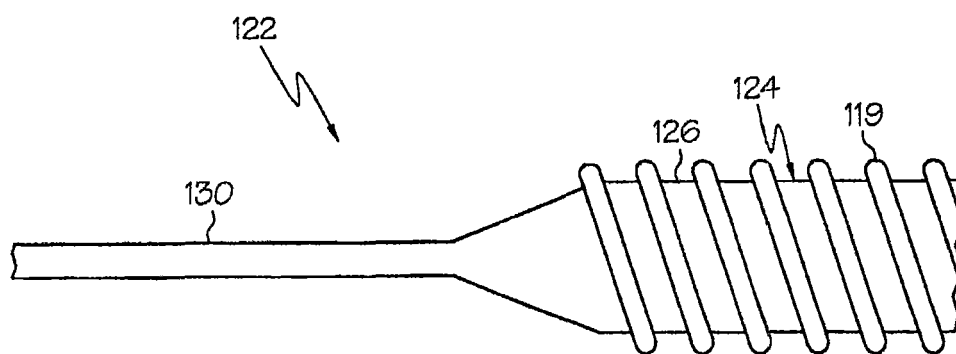


图 9

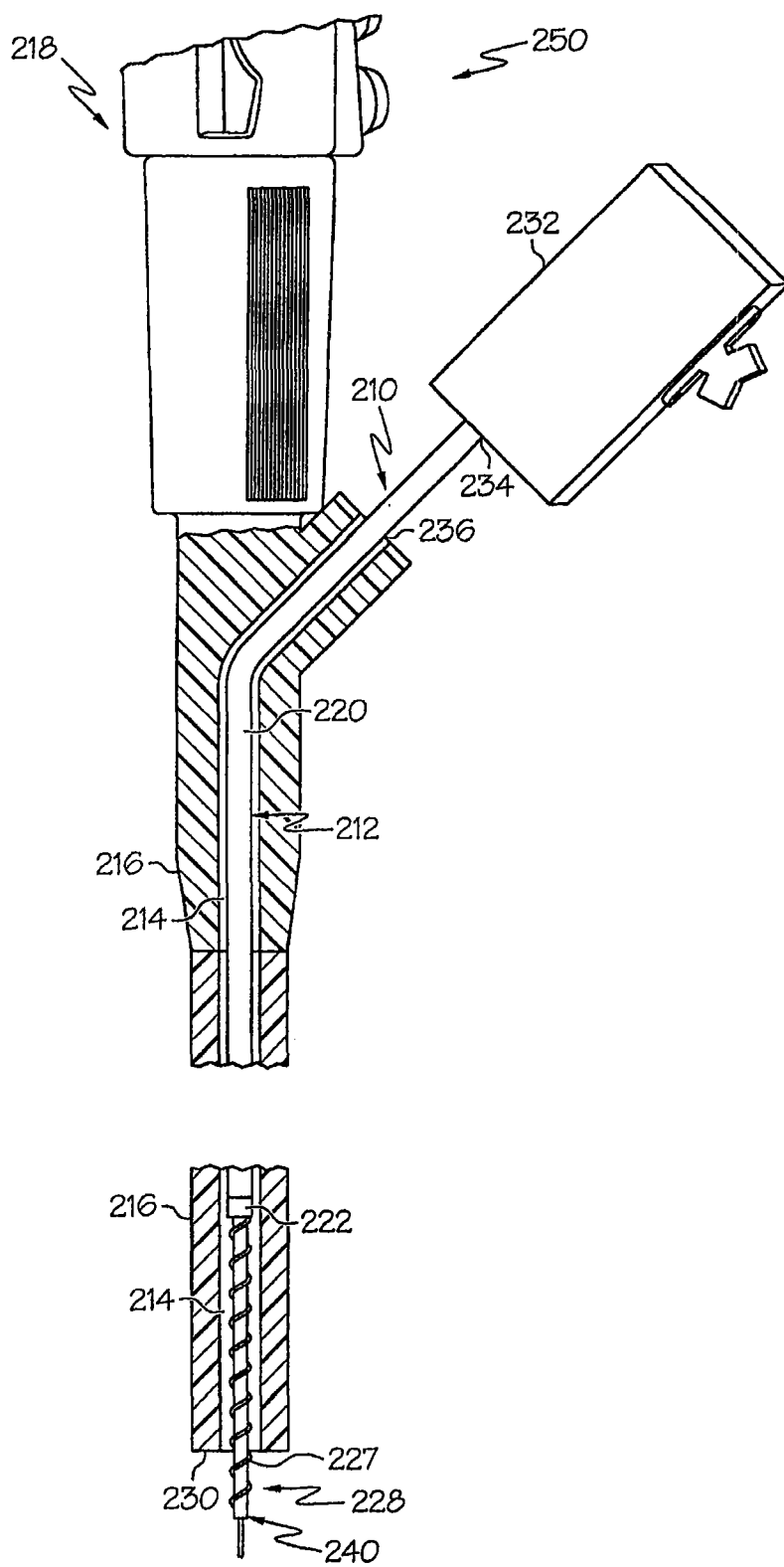


图 10

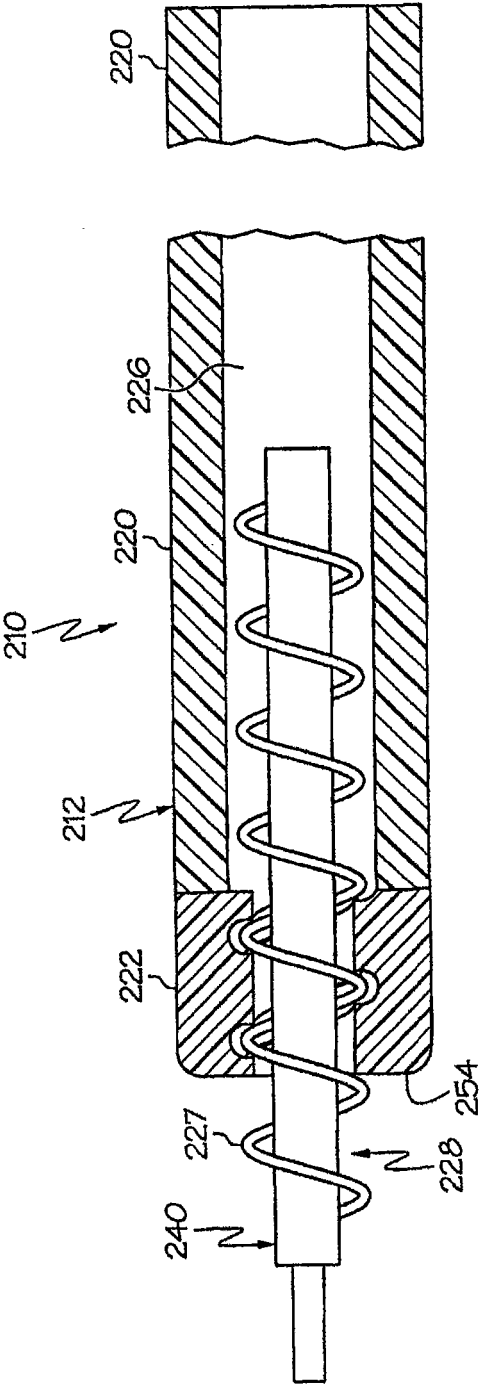


图 11

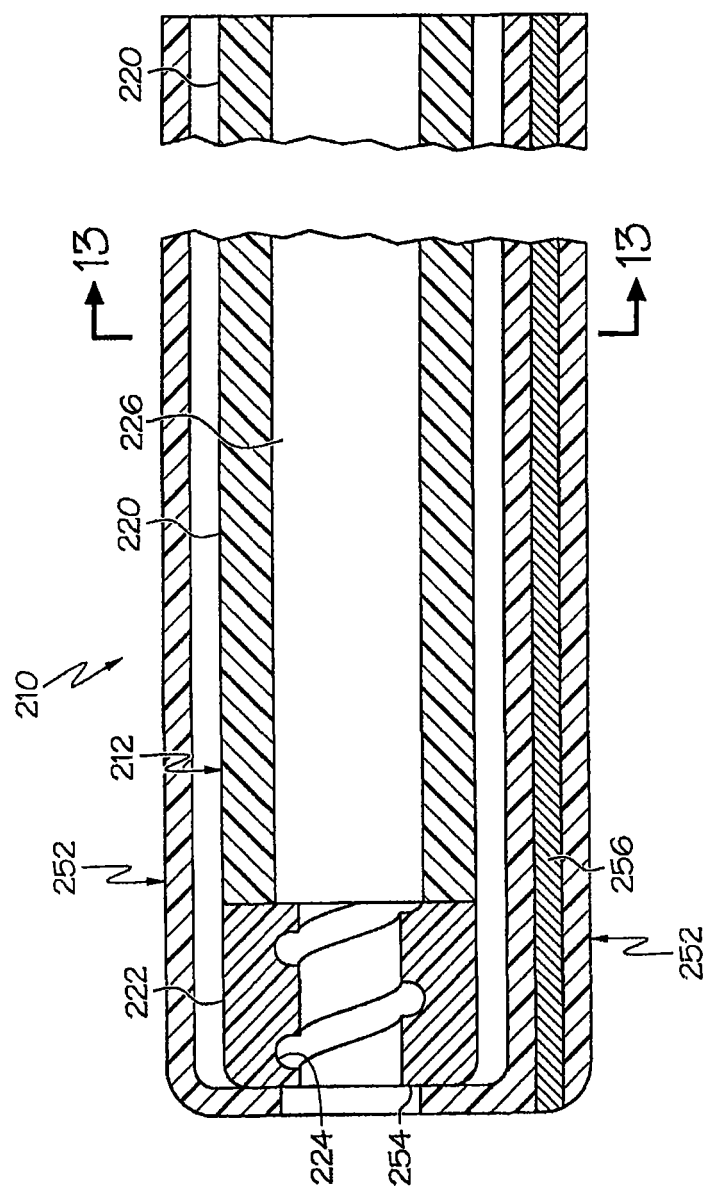


图 12

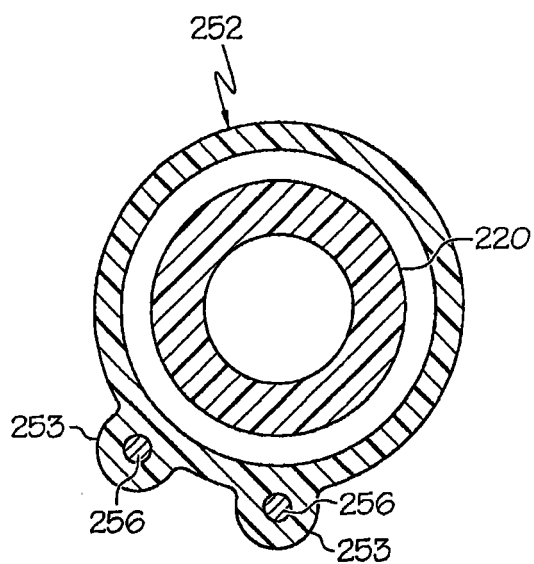


图 13

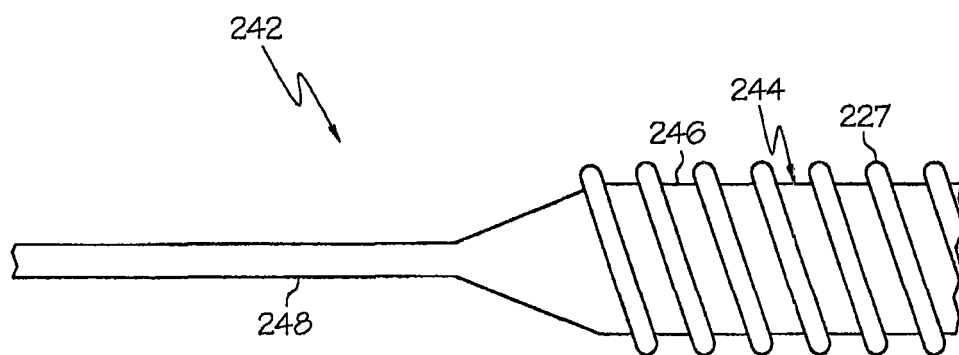


图 14

专利名称(译)	医疗驱动系统		
公开(公告)号	CN101138483A	公开(公告)日	2008-03-12
申请号	CN200710149263.9	申请日	2007-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
[标]发明人	GJ巴科斯 JT斯皮维 GL朗		
发明人	G·J·巴科斯 J·T·斯皮维 G·L·朗		
IPC分类号	A61B1/00 A61B19/00		
CPC分类号	A61M25/09041 A61M25/0113 A61B1/00133 A61B1/018		
代理人(译)	苏娟		
优先权	11/518606 2006-09-08 US		
其他公开文献	CN101138483B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了医疗驱动系统，每个系统包括适于接合医疗设备的至少一部分并使医疗设备的至少一部分运动的驱动系统组件。每个医疗驱动系统组件在多个表达形式中进行了各种各样的描述，例如：适于与导管接合并并在导管上滑动的组件；适于围绕并接合到导管上的组件；适于与内窥镜的工作通道入口接合并并在该工作通道入口上滑动的组件，其中医疗设备可以插入到该工作通道入口中；包括正齿轮和螺母式齿轮的组件，其中螺母式齿轮包括被正齿轮啮合的外齿；可插入内窥镜的柔性插管的工作通道中的组件；和/或包括驱动轴和固定接合到该驱动轴的螺母式齿轮的组件，驱动轴具有至少一个中空部分，医疗设备可以设置在该中空部分中。

