(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119486648 A
(43)申请公布日 2025.02.18

(21)申请号 202380046268.6

(22)申请日 2023.04.19

(30)优先权数据
63/363,253 2022.04.20 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.12.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2023/065962 2023.04.19

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/205700 EN 2023.10.26

(71)申请人 波士顿科学国际有限公司
地址 美国明尼苏达州
申请人 波士顿科学医疗设备有限公司

(72)发明人 阿迪亚·达诺提亚
纳巴伦·鲍米克
什里坎特·瓦桑特·劳特
巴拉吉·阿斯瓦塔·纳拉亚纳
詹姆斯·韦尔登

(74)专利代理机构 上海方唯思知识产权代理有限公司 31532
专利代理师 颜雅妮

(51)Int.Cl.
A61B 1/00(2006.01)
A61B 1/005(2006.01)

权利要求书3页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

用于医疗装置的致动器及相关系统和方法

(57)摘要

一种用于医疗装置的手柄组件(106),包含:手柄主体(120)和致动器,致动器用于控制位于医疗装置的远侧部分处的升降器,致动器(107)包含:接触部分(301),其包含位于手柄主体外部的第一部分(315)和位于手柄主体的内部部分内的第二部分(317);和内部主体,其耦接于(i)接触部分和(ii)手柄主体内的轴,其中致动器构成为在第一位置与第二位置之间跨越手柄主体的外表面移动,且致动器构成为:当用户将致动器移动至第一位置时,将升降器移动至第三位置;且当用户将致动器移动至第二位置时,将升降器移动至第四位置。

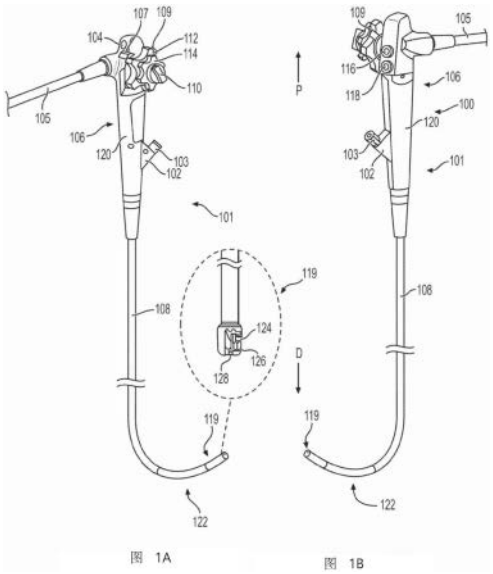


图 1A 图 1B

CN 119486648 A

1.一种用于医疗装置的手柄组件,包括:

手柄主体;以及

致动器,其用于控制医疗装置内的致动线的移动,所述致动器包括:

接触部分,其包含位于所述手柄主体外部的第一部分和位于所述手柄主体的内部部分的第二部分;以及

内部主体,其耦接于(i)所述接触部分和(ii)所述手柄主体内的轴,其中所述致动器构成为在第一位置与第二位置之间跨越所述手柄主体的外表面移动,且所述致动器构成为:

当用户将所述致动器移动至所述第一位置时,将所述致动线移动至第三位置;且

当用户将所述致动器移动至所述第二位置时,将所述致动线移动至第四位置。

2.根据权利要求1所述的手柄组件,其中所述内部主体为自所述轴的中央纵轴线径向向外延伸的臂且构成为使所述轴旋转。

3.根据前述权利要求中任一项所述的手柄组件,其中环经由自所述轴的中央纵轴线径向向外延伸的耦接件能旋转地耦接于所述轴;且其中棒在第一端处能旋转地耦接于所述环并且在第二端处能旋转地耦接于所述致动线。

4.根据前述权利要求中任一项所述的手柄组件,其中所述致动线耦接于所述医疗装置的远端处的升降器。

5.根据前述权利要求中任一项所述的手柄组件,其中所述轴相对于所述手柄主体为能旋转且在横向于所述医疗装置的纵轴线的方向纵向延伸。

6.根据权利要求2所述的手柄组件,其中所述臂包含构成为容纳所述接触部分的所述第二部分的一部分的开口。

7.根据前述权利要求中任一项所述的手柄组件,其中所述接触部分构成为沿弯曲路径移动。

8.根据前述权利要求中任一项所述的手柄组件,其中所述手柄主体包含槽,所述槽在所述手柄主体的所述外表面的凹入部分内纵向延伸。

9.根据权利要求8所述的手柄组件,其中所述槽包含位于所述手柄主体的第一侧和所述手柄主体的第二侧上的开口,其中所述第一侧在与所述第二侧相对的一侧。

10.根据前述权利要求中任一项所述的手柄组件,其中所述接触部分位于相机按钮与至少一个旋钮致动器之间。

11.根据前述权利要求中任一项所述的手柄组件,其中所述内部主体包含位于所述手柄主体的所述内部的弯曲齿轮,其中所述弯曲齿轮可沿所述手柄主体的所述内部内的弯曲通道移动。

12.根据权利要求11所述的手柄组件,其中所述弯曲齿轮的外齿与相邻的齿轮的外齿接触,以驱动所述相邻的齿轮和所述轴的旋转。

13.根据权利要求12所述的手柄组件,其中环经由自所述轴径向向外延伸的耦接件耦接于所述轴,且其中棒能旋转地耦接于所述环和所述致动线。

14.根据前述权利要求中任一项所述的手柄组件,其中所述接触部分的所述第二部分包含第一外齿,所述第一外齿构成为与位于所述手柄主体内的相邻的第一齿轮的第二外齿接触,以驱动所述轴的旋转。

15.根据权利要求14所述的手柄组件,其中所述第一齿轮的旋转驱动相邻的第二齿轮

的旋转。

16.一种用于医疗装置的手柄组件,包括:

手柄主体;以及

致动器,其用于控制所述医疗装置内的致动线的移动,所述致动器包括:

接触部分,其包含位于所述手柄主体外部的第一部分和位于所述手柄主体的内部部分的第二部分;以及

内部主体,其耦接于(i)所述接触部分和(ii)所述手柄主体内的轴,

其中所述致动器构成为在第一位置与第二位置之间跨越所述手柄主体的外表面移动,且所述致动器构成为:

当用户将所述致动器移动至所述第一位置时,将所述致动线移动至第三位置;且

当用户将所述致动器移动至所述第二位置时,将所述致动线移动至第四位置。

17.根据权利要求16所述的手柄组件,其中所述内部主体为自所述轴的中央纵轴线径向向外延伸的臂且构成为使所述轴旋转。

18.根据权利要求16所述的手柄组件,其中环经由自所述轴的中央纵轴线径向向外延伸的耦接件能旋转地耦接于所述轴;且其中棒在第一端处能旋转地耦接于所述环并且在第二端处能旋转地耦接于所述致动线。

19.根据权利要求16所述的手柄组件,其中所述致动线耦接于所述医疗装置的远端处的升降器。

20.根据权利要求18所述的手柄组件,其中所述轴相对于所述手柄主体为能旋转且在横向于所述医疗装置的纵轴线的方向纵向延伸。

21.根据权利要求17所述的手柄组件,其中所述臂包含构成为容纳所述接触部分的所述第二部分的一部分的开口。

22.根据权利要求16所述的手柄组件,其中所述接触部分构成为沿弯曲路径移动。

23.根据权利要求16所述的手柄组件,其中所述手柄主体包含槽,所述槽在所述手柄主体的所述外表面的凹入部分内纵向延伸。

24.根据权利要求23所述的手柄组件,其中所述槽包含位于所述手柄主体的第一侧和所述手柄主体的第二侧上的开口,其中所述第一侧在与所述第二侧相对的一侧。

25.根据权利要求16所述的手柄组件,其中所述接触部分位于相机按钮与至少一个旋钮致动器之间。

26.根据权利要求16所述的手柄组件,其中所述内部主体包含位于所述手柄主体的所述内部的弯曲齿轮,其中所述弯曲齿轮可沿所述手柄主体的所述内部内的弯曲通道移动。

27.根据权利要求26所述的手柄组件,其中所述弯曲齿轮的外齿与相邻的齿轮的外齿接触,以驱动所述相邻的齿轮和所述轴的旋转。

28.根据权利要求27所述的手柄组件,其中环经由自所述轴径向向外延伸的耦接件耦接于所述轴,且其中棒能旋转地耦接于所述环和所述致动线。

29.根据权利要求16所述的手柄组件,其中所述接触部分的所述第二部分包含第一外齿,所述第一外齿构成为与位于所述手柄主体内的相邻的第一齿轮的第二外齿接触,以驱动所述轴的旋转。

30.根据权利要求29所述的手柄组件,其中所述第一齿轮的旋转驱动相邻的第二齿轮

的旋转。

31.一种用于医疗装置的手柄组件,包括:

手柄主体;以及

致动器,其用于控制所述医疗装置的远侧部分处的一个或多个部件,所述致动器包括:

接触部分,其包含位于所述手柄主体外部的第一部分和位于所述手柄主体的内部部分的第二部分;以及

内部主体,其耦接于(i)所述接触部分和(ii)所述手柄主体内的轴,

其中所述致动器构成为跨越所述手柄主体的外表面移动,以致动所述医疗装置的远侧部分处的所述一个或多个部件。

32.根据权利要求31所述的手柄组件,其中所述手柄主体的近侧部分包括在所述手柄主体的外表面上以弧形延伸的开口,其中所述开口构成为容纳所述致动器。

33.根据权利要求31所述的手柄组件,其中所述一个或多个部件为升降器。

34.一种移动内窥镜装置的远侧部分处的升降器的方法中,所述内窥镜装置包括:手柄主体;致动器,其包含接触部分,所述接触部分包含位于所述手柄主体外部的第一部分和位于所述手柄主体的内部部分内的第二部分;以及内部主体,其耦接于(i)所述接触部分和(ii)所述手柄主体内的轴,所述方法包括:

使所述致动器跨越所述手柄主体的外表面移动至第一位置,以将升降器移动至第二位置;以及

使所述致动器跨越所述手柄主体的外表面移动至第三位置,以将所述升降器移动至第四位置。

35.根据权利要求34所述的方法,所述方法进一步包括使所述接触部分的所述第一部分沿直线路径移动。

用于医疗装置的致动器及相关系统和方法

[0001] 本申请根据美国专利法35U.S.C.§119,主张于2022年4月20日提交的美国专利临时申请号63/363,253的优先权,其全部内容通过引用而并入本文。

技术领域

[0002] 本公开的各方面通常涉及医疗装置的致动器和手柄组件。更具体而言,本公开的实施方式涉及内窥镜或其他医疗装置的人体工学致动器和手柄组件等。

背景技术

[0003] 在内窥镜检查过程中,操作内窥镜的医疗专业人员经常用整个手掌包覆住装置的抓握或手柄部分。内窥镜的手柄上的各种致动器需要医疗专业人员在检查过程中频繁且长时间地扭动手,这可能导致劳损或甚至受伤。某些情况下,不同窥视镜控制的致动,如旋钮或升降器,可能会导致医疗专业人员的拇指或其他手指过度运动,而造成医疗专业人员的手部劳损。内窥镜操作者在握持和操纵内窥镜手柄时会感到手腕和手部不适。某些情况下,医疗专业人员可能会出现类似于腕管综合症、肌腱炎或De Quervain腱鞘炎的症状。当医疗专业人员感到手指、手或手腕疲劳或其他疼痛时,医疗专业人员可能会从主要抓握位置转换为次要抓握位置,该次要抓握位置的力度可能不如主要抓握位置,例如从四指抓握转换为三指抓握。反复伸展或扭动手指以触及各种致动器可能会增加疲劳或其他疼痛。

[0004] 当医疗专业人员在手术任务之间反复调整其手部抓握时,手术时间可能会延长,手术任务也可能会变得更加困难。根据医疗专业人员手部的尺寸,致动器可能位于非最佳位置,从而增加专业人员手在手术过程中重新调整的次数。

发明内容

[0005] 根据示例,用于医疗装置的手柄组件可包括:手柄主体和致动器,致动器用于用于控制医疗装置内的致动线的移动,致动器可包括:接触部分,其包含位于手柄主体外部的第一部分和位于手柄主体的内部部分的第二部分;以及内部主体,其耦接于(i)接触部分和(ii)手柄主体内的轴,其中致动器可构成为在第一位置与第二位置之间跨越手柄主体的外表面移动,且致动器可构成为:当用户将致动器移动至第一位置时,将致动线移动至第三位置;且当用户将致动器移动至第二位置时,将致动线移动至第四位置。

[0006] 另一示例中,内部主体可为自轴的中央纵轴线径向向外延伸的臂且构成为使轴旋转。环可经由自轴的中央纵轴线径向向外延伸的耦接件能旋转地耦接于轴,其中棒可在第一端处能旋转地耦接于环并且在第二端处能旋转地耦接于致动线。致动线可耦接于医疗装置的远端处的升降器。轴可相对于手柄主体为能旋转且在横向于医疗装置的纵轴线的方向纵向延伸。臂可包含构成为容纳接触部分的第二部分的一部分的开口。接触部分可构成为沿弯曲路径移动。手柄主体可包含槽,该槽在手柄主体的外表面的凹入部分内纵向延伸。槽可包含位于手柄主体的第一侧和手柄主体的第二侧上的开口,其中第一侧可位于与第二侧相对的一侧。接触部分可位于相机按钮与至少一个旋钮致动器之间。内部主体可包含位于

手柄主体的内部的弯曲齿轮,其中弯曲齿轮可沿手柄主体的内部的弯曲通道移动。弯曲齿轮的外齿可与相邻的齿轮的外齿接触,以驱动相邻的齿轮和轴的旋转。环可经由自轴径向向外延伸的耦接件耦接于轴,且其中棒能旋转地耦接于环和致动线。接触部分的第二部分可包含第一外齿,该第一外齿构成为与位于手柄主体内的相邻的第一齿轮的第二外齿接触,以驱动轴的旋转。第一齿轮的旋转可驱动相邻的第二齿轮的旋转。

[0007] 根据一示例,用于医疗装置的手柄组件可包括手柄主体和致动器,致动器用于控制医疗装置的远侧部分处的一个或多个部件,致动器可包括:接触部分,其包含位于手柄主体外部的第一部分和位于手柄主体的内部部分的第二部分;以及内部主体,其耦接于(i)接触部分和(ii)手柄主体内的轴,其中致动器可构成为跨越手柄主体的外表面移动,以致动医疗装置的远侧部分处的一个或多个部件。手柄主体的近侧部分可包含在手柄主体的外表面上以弧形延伸的开口,其中开口构成为容纳致动器。一个或多个部件可为升降器。

[0008] 根据一示例,一种移动内窥镜装置的远侧部分处的升降器的方法中,内窥镜装置可包括:手柄主体;致动器,其包含接触部分,该接触部分包含位于手柄主体外部的第一部分和位于手柄主体的内部部分的第二部分;以及内部主体,其耦接于(i)接触部分和(ii)手柄主体内的轴,该方法可包括:使致动器跨越手柄主体的外表面移动至第一位置,以将升降器移动至第二位置;以及使致动器跨越手柄主体的外表面移动至第三位置,以将升降器移动至第四位置。该方法可进一步包括使接触部分的第一部分沿直线路径移动。

附图说明

[0009] 附图被并入本说明书中并构成其一部分,示出了本公开的示例性方面并与描述一起用于解释本公开的原理。

[0010] 根据本公开的多个方面,图1A和1B为示例性内窥镜的透视图。

[0011] 根据本公开的多个方面,图2A和2B为用户的手握持内窥镜手柄的透视图。

[0012] 根据本公开的多个方面,图3A和3B为内窥镜手柄组件的一部分的透视图。

[0013] 根据本公开的多个方面,图3C为内窥镜手柄组件的内部部分的透视图。

[0014] 根据本公开的多个方面,图4A为内窥镜手柄组件的一部分的透视图。

[0015] 根据本公开的多个方面,图4B为用户的手握持图4A的内窥镜手柄的透视图。

[0016] 根据本公开的多个方面,图4C为内窥镜手柄组件的透视图。

[0017] 根据本公开的多个方面,图4D和4E为示例性升降器致动器的分解视图。

[0018] 根据本公开的多个方面,图5A至5C为内窥镜手柄组件的各种透视图。

[0019] 根据本公开的多个方面,图5D为内窥镜手柄组件的截面视图。

[0020] 根据本公开的多个方面,图5E为示例性致动机构的一部分的透视图。

[0021] 根据本公开的多个方面,图6为内窥镜手柄组件的截面视图。

具体实施方式

[0022] 现在将详细参考本公开的多个方面,其示例示于附图。在可能的情况下,将在附图中使用相同或相似的参考符号来表示相同或相似的部件。术语“远侧”是指将装置引入患者体内时距离用户最远的部分。相对地,术语“近侧”是指将装置放入患者体内时最靠近用户的部分。在本申请所包含的图中,标有“P”和“D”的箭头是用于显示图中的近侧和远侧方向。

如本文所用,术语“包括”、“包含”或任何其他变体旨在涵盖非排他性包含,从而包括一系列要素的过程、方法、物品或设备不仅包含那些要素,还可包含未明确列出的或此类过程、方法、物品或设备所固有的其他要素。术语“示例性”是按“示例”的含意使用,而非按“理想的”的含意使用。此外,相对性的术语,例如“约”、“基本上”、“大约”等,被用于表示所述数值或范围可能存在±10%的变化。

[0023] 本公开的实施方式寻求改善用户于医疗过程中抓握、操纵和以其他方式向医疗装置如内窥镜的手柄的致动器施加力的能力。本公开的实施方式可有助于减少在手术过程中重新定位用户的手的需求、减少因手指过度运动和/或手指的不舒适的定位而对用户的手造成的压力、以及将操作医疗装置期间的肌肉力量最大化等等。

[0024] 图1A和1B示出包含内窥镜101的示例性内窥镜系统100的透视图。内窥镜101可包含手柄组件106和可挠性管状轴108。手柄组件106可包含活检端口102、活检盖103、图像捕捉按钮104、升降器致动器107、第一锁定杆109、第二锁定杆110、第一控制旋钮112、第二控制旋钮114、抽吸按钮116、空气/水按钮118、手柄主体120和脐管105。内窥镜系统100的所有致动器、升降器、旋钮、按钮、杆、端口或盖均可用于任何目的,而不受本文所使用的各部件的各自的名称所暗示的任何特定用途的限制。脐管105可自手柄主体120延伸至辅助装置,例如控制单元、供水源或真空源。因此,脐管105可在内窥镜101与控制单元之间传输信号,以控制内窥镜101的照明和成像部件和/或自内窥镜101接收图像数据。脐管105还可自供水源提供用于灌溉的流体和/或将流体抽吸至轴108的远侧尖端119。按钮116和118分别控制用于抽吸和流体供应的阀。轴108可终止于远侧尖端119处。轴108可包含接合部段122,其用于使远侧尖端119于上、下、左和/或右方向偏转。旋钮112和114可用于控制此种偏转,且锁定杆109和110可分别将旋钮112和114锁定在所欲位置。手柄主体120可逐渐变细,且可随着手柄向远侧延伸而变窄,从而手柄主体120的轮廓在其远端处小于在其近端处。

[0025] 远侧尖端119可包含成像装置124(例如照相机)和光源126(例如LED或光纤)。远侧尖端119可面向侧面。也就是说,成像装置和光源可径向向外、垂直、近似垂直或以其它方式横向于轴108和远侧尖端119的纵轴线。

[0026] 远侧尖端119还可包含升降器128,其用于改变插入内窥镜101的工作通道中的工具的方向。升降器128也可替代地被称为摆动架、枢轴架、升降底座或任何合适的其他术语。升降器128可经由例如自手柄组件106上的升降器致动器107延伸穿过轴108到达升降器128的致动线或另一控制元件而枢转。

[0027] 尽管本文可使用术语内窥镜,但应理解,其他装置,包含但不限于十二指肠镜、结肠镜、输尿管镜、支气管镜、腹腔镜、鞘、导管或任何其他合适的递输装置或医疗装置可与本公开的装置结合使用。

[0028] 在操作内窥镜系统100时,用户可利用其左手握持手柄组件106(示于图2A),同时以右手握持附件装置和/或操作手柄组件106的一个或多个致动器,例如第一和第二控制旋钮112、114以及第一和第二锁定杆109、110。用户可通过将手环绕在手柄主体120而抓握手柄组件106。当抓握手柄主体120时,用户可使用左手拇指来操作第一和第二控制旋钮112、114以及升降器致动器107(通过围绕它们的轴线旋转),并且可使用左手手指操作图像捕捉按钮104、抽吸按钮116以及空气/水按钮118(各自通过按压)。

[0029] 图2A和2B示出抓握手柄组件106的示例性的用户左手201。用户的左手食指230和

中指231可用于操作抽吸按钮116和空气/水按钮118。用户可能必须伸展和/或张紧他们的食指或中指以启动抽吸按钮116和/或空气/水按钮118。用户可能必须伸展和/或张紧左手拇指和/或将左手拇指保持在不舒服的位置以操作第一和第二控制旋钮112、114和/或升降器致动器107。下文讨论的致动器和手柄组件可帮助减少所需的伸展和/或减轻用户手指和/或手的张紧。手柄组件106可具有纵向延伸穿过手柄组件106的中央纵轴线199。

[0030] 用户可将进行抓握的手201的拇指202定位于升降器致动器107上方,并且通过移动拇指202将升降器致动器107沿着圆形路径自第一位置(示于图2A)移动至第二位置(示于图2B)。如图2B所示,当拇指202自第一位置移动至第二位置时,手掌240可移动远离手柄主体120,并且当手掌240移动远离手柄主体120时,用户可能难以用食指或中指触及抽吸按钮116和/或空气/水按钮118。下文讨论的致动器和手柄组件可有助于减少食指和/或无名指致动抽吸按钮116和/或空气/水按钮118所需的运动,且可减少在内窥镜101的操作期间拇指致动升降器致动器107或其他致动器所需的运动。

[0031] 图3A和3B示出另外的手柄组件306的近端的透视前视图和侧视图,手柄组件306包含手柄主体322、图像捕捉按钮304、第一锁定杆309、第二锁定杆310、第一控制旋钮312、第二控制旋钮314、抽吸按钮316、空气/水按钮318、脐管305和升降器致动器300。手柄主体322在其近端处可具有圆形的头部323。手柄主体322的其余部分可纵向延伸,且可随着手柄主体322向远侧延伸而变窄。一些示例中,头部323可包含自手柄主体322的大致中央至手柄主体322的最近端的大约手柄主体322的近侧的一半。中央旋转旋钮轴线398可延伸穿过第一控制旋钮312和第二控制旋钮314。中央纵轴线399纵向延伸穿过手柄组件306。槽303位于手柄主体322的头部323的顶部。槽303构成为容纳升降器致动器300的一部分且允许升降器致动器300沿圆形路径移动。槽303能够以弧形延伸,该弧形起始于位在手柄主体322的头部323的顶部的点,且终止于平行于中央旋转旋钮轴线398的轴线上或上方的点,然而也可考虑其他弧形长度。图像捕捉按钮304可自手柄主体322的通向脐管305的弯曲部分307向外突出,可位于脐管305与升降器致动器300之间,并且可与中央纵轴线399间隔开。图像捕捉按钮304可具有光滑、平坦的表面,其可允许用户的拇指202轻松地触及图像捕捉按钮304。图像捕捉按钮304的长度可为15毫米,宽度可为10毫米。

[0032] 头部323包含位于手柄主体322右侧的凹口389,凹口389可由与弯曲表面326相交的第一圆形表面328限定。凹口389构成为容纳控制旋钮312和314。弯曲表面326可横向于表面328。弯曲表面326位于头部323的第一侧向侧,且位于脐管305的相对侧。第一控制旋钮312位于凹口309内,从而第一控制旋钮312的外表面与弯曲表面326的边缘对齐或基本上对齐,且第二控制旋钮314位于凹口309之外。凹口389允许控制旋钮312和314被定位成更靠近中央纵轴线399,这减少了手柄组件306的各致动器之间的距离,例如第一控制旋钮312与升降器致动器300之间的距离。通过减少手柄组件306的各致动器之间的距离,用户可更容易地以单手触及各致动器,例如第一控制旋钮312、第二控制旋钮314和相机按钮304,并且可减少用户手指致动手柄组件306的各致动器所需的距离。例如,与若手柄主体322不包含凹口389的情形相比,控制旋钮312和314可向中央纵轴线399移动靠近10毫米。这可允许用户的拇指202尤其是手较小的用户的拇指轻松到达/触及控制旋钮312和314。此外,控制旋钮312和314相对于中央纵轴线399的定位减少了拇指到达控制旋钮312和314所需的外展程度,因此可允许用户利用其肌肉的最大力量来旋转控制旋钮312和314。

[0033] 如图3B所示,升降器致动器300在槽303内的第一位置可朝向头部323的顶部。升降器致动器300可包含接触部分301。接触部分301可包含中央部分313、和从中央部分313凹入的顶部部分315及底部部分317。中央部分313相对于部分315和317进一步自手柄主体322向外突出。顶部部分315和底部部分317可自中央部分313的相对侧于相反方向延伸。接触部分301可基本上为矩形,并可弯曲,使其朝向内窥镜的用户为凸面。部分315和317、以及朝向手柄主体322的近端的升降器300的定位可允许用户的拇指202轻松地触及并操作延伸的升降器致动器300。

[0034] 中央部分313、顶部部分315和底部部分317的外表面可包含抓握突起319。各抓握突起319自具有抓握突起319的外表面的相邻部分突出。各抓握突起319可相对于近侧/远侧方向而自一侧至另一侧、横向地或基本上垂直地延伸。本公开的实施方式中,使用“顶部”或“上部”和“底部”或“下部”或类似术语作为结构的修饰语是指内窥镜在使用过程中处于典型位置时该结构的相对位置,例如图中所示的位置。

[0035] 升降器致动器300还可包含连接器320,该连接器320的一端耦接于接触部分301,另一端耦接于手柄主体322内部的结构,用于控制内窥镜101的一个或多个方面,如升降器128的枢转。例如,如图3C所示,连接器320可自接触部分301的外表面且在手柄主体322内延伸至能旋转的轴330。轴330可通过自轴300径向向外延伸至环334的耦接件332耦接于环334。棒336可在第一端344处能旋转地耦接于环334,且可在第二端346处能旋转地耦接于致动线338,以致动装置的一个或多个部件如升降器128。致动线338可在手柄主体322内的管状构件340内移动。一些示例中,用户的拇指202可接触接触部分301并施加力以使升降器致动器300沿着由槽303形成的圆形路径向近侧或远侧移动。升降器致动器300向近侧或远侧的移动会导致轴330旋转,且随后经由耦接件332导致环334旋转。例如,棒336的第一端344可沿与轴330的中央呈同心的圆形路径342的一部分移动,而导致耦接于致动线338的第二端346或任何其他控制元件移动,以枢转升降器128。一些示例中,向远侧移动接触部分301可使棒336和致动线338向远侧移动,而向近侧移动接触部分301可使棒336和致动线338向近侧移动。轴330能旋转地耦接于手柄主体322的内部部分。

[0036] 图4A至4C示出另外的手柄组件406的近端的透视侧视图,手柄组件406包含手柄主体422、图像捕捉按钮404、第一锁定杆409、第二锁定杆410、第一控制旋钮412、第二控制旋钮414、抽吸按钮416、空气/水按钮418、脐管405和升降器致动器400。手柄主体422包含位于手柄主体422的近端处的头部423。头部423可包含手柄主体422的前侧460上的呈一角度的表面425。表面425可相对于手柄主体422的面向前方(即面向用户)的外表面呈一角度并远离用户。如图4B所示,头部423的呈一角度的表面425可允许用户的拇指202和手腕在升降器致动器400和图像捕捉按钮404的操作期间被定向在自然位置。例如,当用户握持手柄组件406时,用户的拇指202可呈约45度或更小的角度。

[0037] 头部423包含位于手柄主体422右侧的凹口427,其构成为容纳控制旋钮412和414。凹口427包含与另外的手柄组件406的中央纵轴线499平行或基本上平行的基部429。凹口427允许控制旋钮412和414被定位在靠近中央纵轴线499近侧的位置,并且可减少用户的拇指202旋转控制旋钮412和414所需的外展程度。例如,用户的拇指202旋转控制旋钮412和414的外展程度范围可为0至90度,这可减低在操作手柄组件406期间拇指的疲劳。

[0038] 头部423的凹口427包含槽417,槽417构成为容纳升降器致动器400的一部分并允

许升降器致动器400沿直线路径移动。槽417可在凹口427内纵向延伸。如图4C至4E所示,升降器致动器400可包含接触部分401。接触部分401可包含上部部分413,该上部部分413自升高的中央部分411向内延伸至中央纵轴线499。接触部分401可包含下部部分415,该下部部分415向内延伸至中央纵轴线499且位于升高的中央部分411的与上部部分413相对的一侧。上部部分413的外接触表面和下部部分415的外接触表面可各自向内弯曲且各自转变为大致平坦的外表面433和434。升高的中央部分411、上部部分413和下部部分415的外表面可包含远离平移轴线498向外突出的抓握突起(未示出),以改善抓握能力和舒适度。中央连接元件424(示于图4D)自接触部分401的底部435突出,且与升高的中央部分411的方向相反。中央连接元件424可为U形,且接触部分401和中央连接元件424可形成内腔437。中央连接元件424的部分421可延伸穿过位于手柄主体422内的臂419的槽438。臂419的第一端439可固定地耦接于能旋转的轴431,从而臂419自轴431的中央纵轴线441径向向外延伸。图4D中示出轴431的中央纵轴线441延伸至页面中。轴431能够能旋转地耦接于手柄主体422的一部分,并且可耦接于一个或多个致动线,用于致动装置处的一个或多个部件,如升降器128。

[0039] 升降器致动器400可构成为通过滑动件曲柄机构控制升降器128的枢转。用户的拇指202可被定位在接触部分401上,以使包含连接元件424的接触部分401于直线方向沿着手柄主体422的槽417内的平移轴线498移动。接触部分401于直线方向的移动可允许用户的拇指202在升降器128的操作期间维持自然位置,并为手掌240提供适当的支承以正确抓握手柄主体422。接触部分401、以及随后与接触部分401连接的棒421的无论是向近侧还是向远侧的移动,都会经由臂419导致轴431旋转。轴431可围绕轴线441旋转,在图4E中被显示为延伸至页面中。轴431可通过自轴431径向向外延伸至环448的耦接件450耦接于环448。棒452可在第一端454处耦接于环448并且在第二端456处耦接于致动线446,以致动装置的一个或多个部件如升降器128。致动线446可在手柄主体422内的管状构件458内移动。当用户沿平移轴线498平移接触部分401时,连接元件424的部分421可在槽417内移动。臂419的第一端439可沿与轴431的中央呈同心的圆形路径444的一部分移动,以使轴431旋转,而导致环448旋转。当环448旋转时,棒452的第一端454沿着由环448限定的弯曲路径移动,并且耦接于致动线446的棒452的第二端456基本上线性地移动,以致动装置的一个或多个部件。轴431能够能旋转地耦接于手柄主体422的内部部分。一些示例中,环448可与臂419间隔开。

[0040] 图5A至5C示出另外的手柄组件506的近端的透视前视图和两侧视图,手柄组件506包含手柄主体522、图像捕捉按钮504、抽吸按钮516、空气/水按钮518、脐管505和升降器致动器500。手柄组件506还可包含本文中关于内窥镜101所描述的任何特征和/或手柄组件106、306和406的任何特征,例如类似于内窥镜101的第一控制旋钮112、第二控制旋钮114、第一锁定杆109和第二锁定杆110的第一控制旋钮、第二控制旋钮、第一锁定杆和第二锁定杆(未示出)。手柄组件506可具有纵向延伸穿过另外的手柄组件506的中央纵轴线599。

[0041] 手柄主体522的外表面的一部分503为凹面。凹面部分503被定位于图像捕捉按钮504下方并与图像捕捉按钮504纵向对准。凹面部分503可包含槽507,该槽507纵向延伸穿过凹面部分503的中央部分,且构成为容纳升降器致动器500的一部分。槽507形成在凹面部分503的中央处,从而槽507与中央纵轴线599对准。槽507允许升降器致动器500沿着弯曲路径移动,且升降器致动器500构成为滑动跨越凹面部分503。升降器致动器500包含接触部分501,其可为鲁洛三角形的形状,但也可考虑其他形状。接触部分501的外表面524可包含自

外表面524的相邻部分突出的抓握突起509。一示例中,当接触部分510沿槽507移动时,接触部分501的底部表面可与凹面部分503的外表面526齐平。

[0042] 为了操作升降器致动器500,用户的拇指202可被定位在升降器致动器500上方,并通过向近侧移动拇指202使升降器致动器500沿着弯曲路径自第一位置(示于图5B)移动至第二位置(示于图5C)。由于升降器致动器500构成为通过向近侧移动用户的拇指202来致动升降器128(与向远侧移动拇指202相比)来进行操作,因此用户可避免拇指202的远侧指间(distal interphalangeal,DIP)关节弯曲,这可以减轻拇指僵硬并避免手柄主体120上的抓握力损失。如图5B所示,在第一位置或初始位置,升降器致动器500可位于槽507的远端、槽507的中央或远离槽507的近端的任何其他部分。如图5C所示,用户的拇指202可随后使升降器致动器500向近侧移动以操作升降器128,且在一些示例中致动升降器128。当用户欲保持升降器128的位置时,用户的拇指202会伸长以保持槽507的近端处的接触部分501。由于拇指202处于伸长位置而非收缩或弯折位置,因此用户能够更容易地维持对手柄主体522的抓握力,并减少升降器致动器500的操作期间拇指202的疲劳。一些示例中,升降器致动器500可具有朝向特定位置的弹簧偏压,例如其中升降器处于延伸或撤回位置的位置。

[0043] 一示例中,升降器致动器500可构成为通过齿条和小齿轮(pinion)机构控制升降器128的枢转。如图5D所示,接触部分501可耦接于自第一端534纵向延伸至第二端536的弯曲齿轮528。第二端532位于接触部分501的远侧并与接触部分501的远端隔开。齿轮538被定位于手柄主体522内,从而当接触部分501向近侧或向远侧移动时,齿轮528的一部分也在通道530内移动。例如,当用户的拇指202沿着槽507的弯曲路径使接触部分501向远侧移动时,齿轮528沿着通道530的弯曲路径移动。通道530可在手柄主体522内自第一端538纵向延伸至第二端540,且第二端540可被定位为远离槽507的远端。通道530构成为容纳自线性齿轮528的侧向侧542突出的齿轮齿540。当线性齿轮528沿着通道530的弯曲路径向近侧或向远侧移动时,外齿540接触位于手柄主体522内的相邻齿轮544的齿轮齿546,以驱动齿轮544的旋转。齿轮544可耦接于手柄主体522内的能旋转的轴545。如图5E所示,齿轮544和轴545可通过自轴545径向向外延伸至环548的耦接件550耦接于环548。棒552可在第一端554处耦接于环548,并在第二端558处耦接于致动线556,以致动装置的一个或多个部件如升降器128。致动线556可在位于手柄主体522内的管状构件562内移动。例如,棒552的第一端554可沿着与齿轮544的中央呈同心的圆形路径560移动,且导致耦接于致动线556的第二端558移动,以枢转升降器128。

[0044] 图6示出另外的手柄组件606的近端的截面视图,手柄组件606包含手柄主体622、图像捕捉按钮604、抽吸按钮616、空气/水按钮618和升降器致动器600。手柄组件606还可包含手柄组件106、306、406和506的任何特征,例如脐管、第一控制旋钮、第二控制旋钮、第一锁定杆和第二锁定杆(未示出),类似于内窥镜101的脐管105、第一控制旋钮112、第二控制旋钮114、第一锁定杆109和第二锁定杆110。

[0045] 手柄主体622的外表面的一部分609可凹入。手柄主体622的凹入部分609包含槽607,槽607构成为容纳升降器致动器600的一部分,允许升降器致动器600在近侧和远侧方向移动,并限制升降器致动器600于侧向方向移动。槽607可在凹入部分609内纵向延伸,且槽607的纵轴线698可横向于手柄主体622的中央纵轴线。升降器致动器600可包含接触部分601。接触部分601可包含平面中央部分602、顶部部分605和底部部分608。顶部部分605和底

部部分608可自中央部分602的相对侧于相反方向延伸并弯曲远离手柄主体622。另一示例中,接触部分601可类似于接触部分501。中央连接元件620自接触部分601的底部表面610延伸至邻近第一齿轮626的手柄主体622内部的位置。连接元件620可沿轴线698在槽607内移动。连接元件620可为将连接元件620固定在槽607内并允许连接元件620在近侧和远侧方向移动的任何合适形状。例如,连接元件620可为I形。连接元件620的一部分624被定位于手柄主体622内。

[0046] 连接元件620可在连接组件620的近侧部分处包含齿轮齿634,齿轮齿634被定位在与耦接于接触部分601的连接元件620的端部相对的一端。齿轮齿634可与手柄主体622内的第一齿轮626啮合。第一齿轮626可固定地耦接于轴628,且轴628可在手柄主体622内能旋转地耦接于手柄主体622。第二齿轮631也可耦接于轴628,与第一齿轮626相邻,且可与手柄主体622内的第三齿轮636啮合。环632(以虚线示出)也可耦接于轴628,且环632能够能旋转地耦接于棒630(以虚线示出)。环632和棒630可具有前文所讨论的环548和棒552的任何特征。接触部分601的平移可使齿轮齿634移动,这会旋转第一齿轮626和轴628,并造成环632也经由轴628旋转以令棒630向近侧或向远侧平移。

[0047] 一示例中,用户的拇指202可被定位于接触部分601上,以使包含连接元件620的接触部分601沿平移轴线698于直线方向移动。当连接元件624沿平移轴线698向近侧或向远侧移动时,齿轮齿634接触第一齿轮626的齿,导致第一齿轮626和第二齿轮631于第一方向旋转(例如顺时针或逆时针)。第二齿轮631的齿与第三齿轮636的齿接触,导致第三齿轮636于第二方向旋转(例如顺时针或逆时针)。当第一齿轮626和第二齿轮631于第一方向旋转时,轴628和环632也于第一方向旋转,以使棒630于近侧或远侧方向移动。棒630的第一端646可耦接于环632,且第一端646围绕轴628旋转,以使棒630于近侧或远侧方向移动。

[0048] 本公开的手柄组件306、406、506、606和致动器300、400、500、600可在用户操作内窥镜101或其他医疗装置时,帮助用户以符合人体工学的方式定位手指,这可减少用户操作内窥镜101时由于手指过度移动和/或伸展而造成的手部劳损,并可减少用户失去其抓握力的机会。本公开的手柄组件306、406、506、606和致动器300、400、500、600可在内窥镜手术或任何医疗手术期间降低肌肉,特别是伸指肌、肱桡肌和掌长肌的最大自主收缩百分比(the percentage of maximal voluntary contraction,%MVC)。此外,手柄组件306、406、506、606和致动器300、400、500、600可帮助防止因疲劳、劳损或其他困难而导致用户的手在医疗装置的手柄上反复进行定位。上述手柄组件306、406、506、606和致动器300、400、500、600的各者,无论与内窥镜系统还是任何其他医疗装置结合使用,均可用于增强和/或有利于用户对手柄的抓握。本文讨论的手柄组件或致动器的任何部分均可并入内窥镜或其他医疗装置的手柄中,以改善用户对装置的操作。本公开的手柄组件306、406、506、606和致动器300、400、500、600可允许具有不同尺寸的手和/或手指的多个用户舒适地使用同一手柄组件。

[0049] 本领域技术人员将清楚,在不脱离本公开内容的范围的情况下,可对所公开的装置和方法进行各种修改和变型。本领域技术人员将自对说明书的考虑和本文公开的特征的实践而清楚了解本公开的其他方面。说明书和实施方式仅应被视为示例性的。

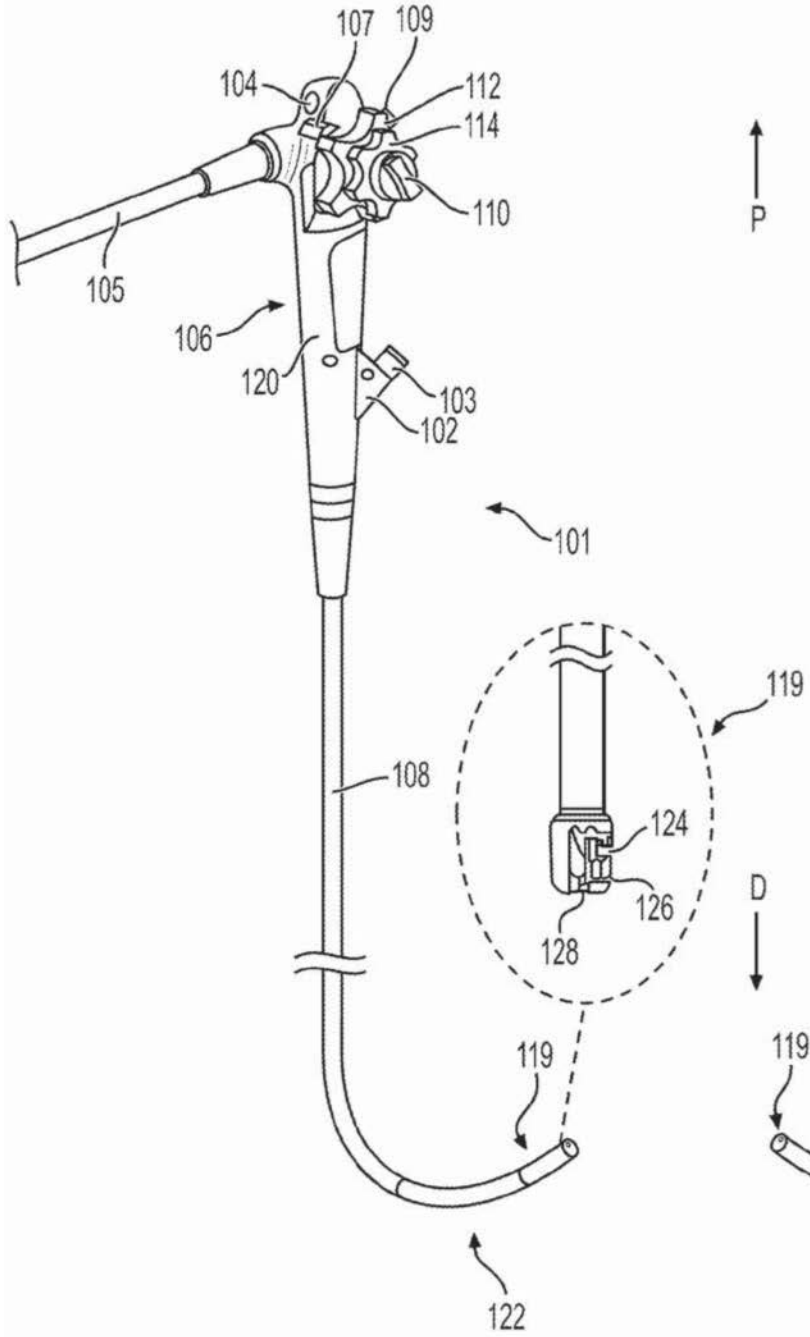

107
109
104
112
114
110
105
106
120
103
102
101
108
119
124
126
128
119
122

图 1A

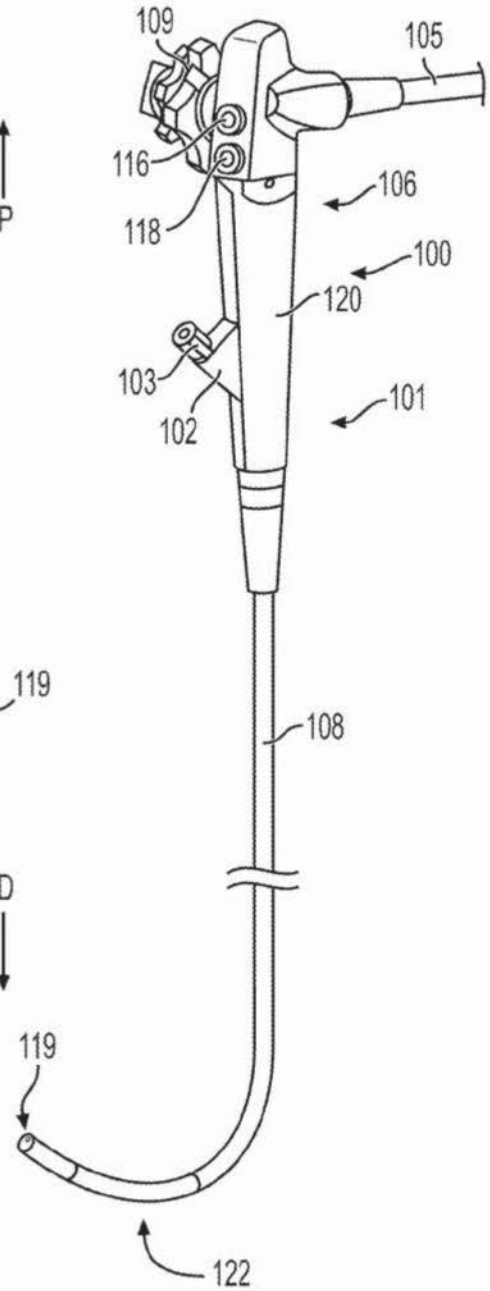

109
105
116
106
118
100
120
103
101
102
P
D
108
119
122

图 1B

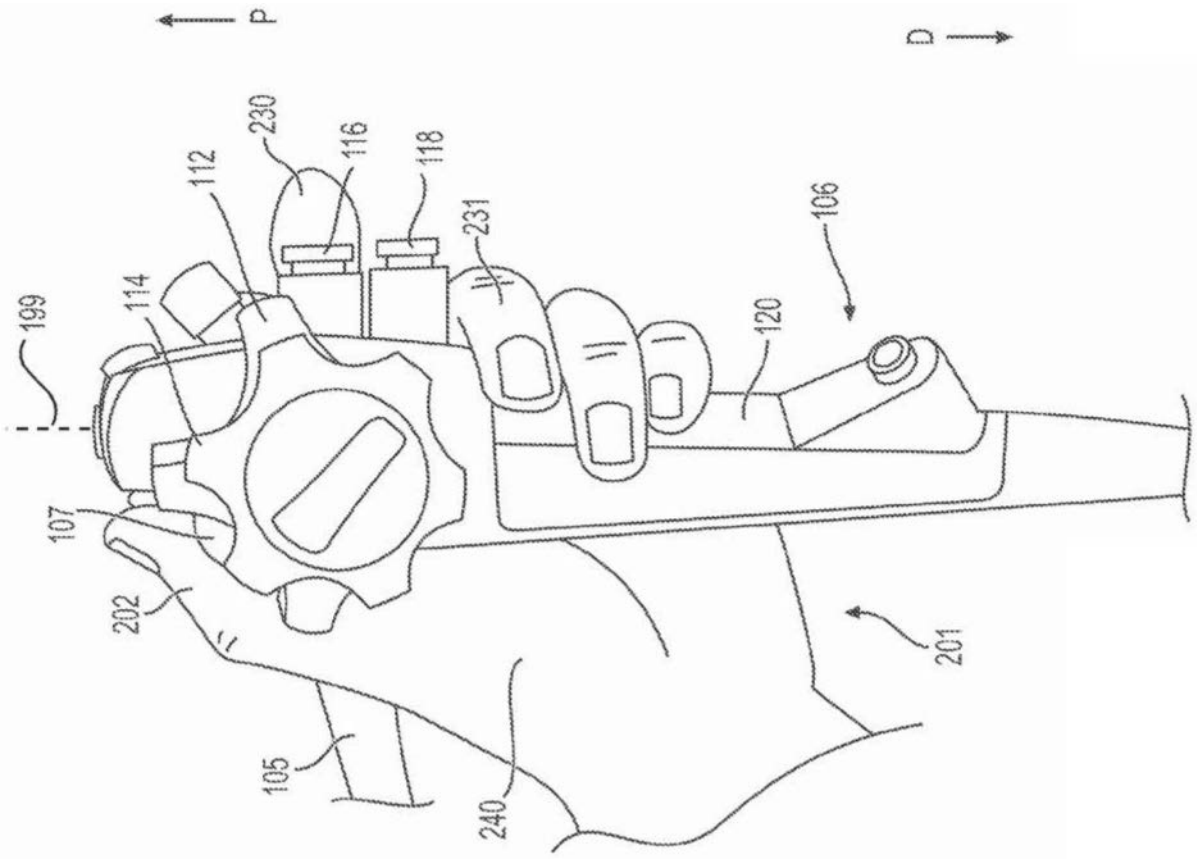


图2A

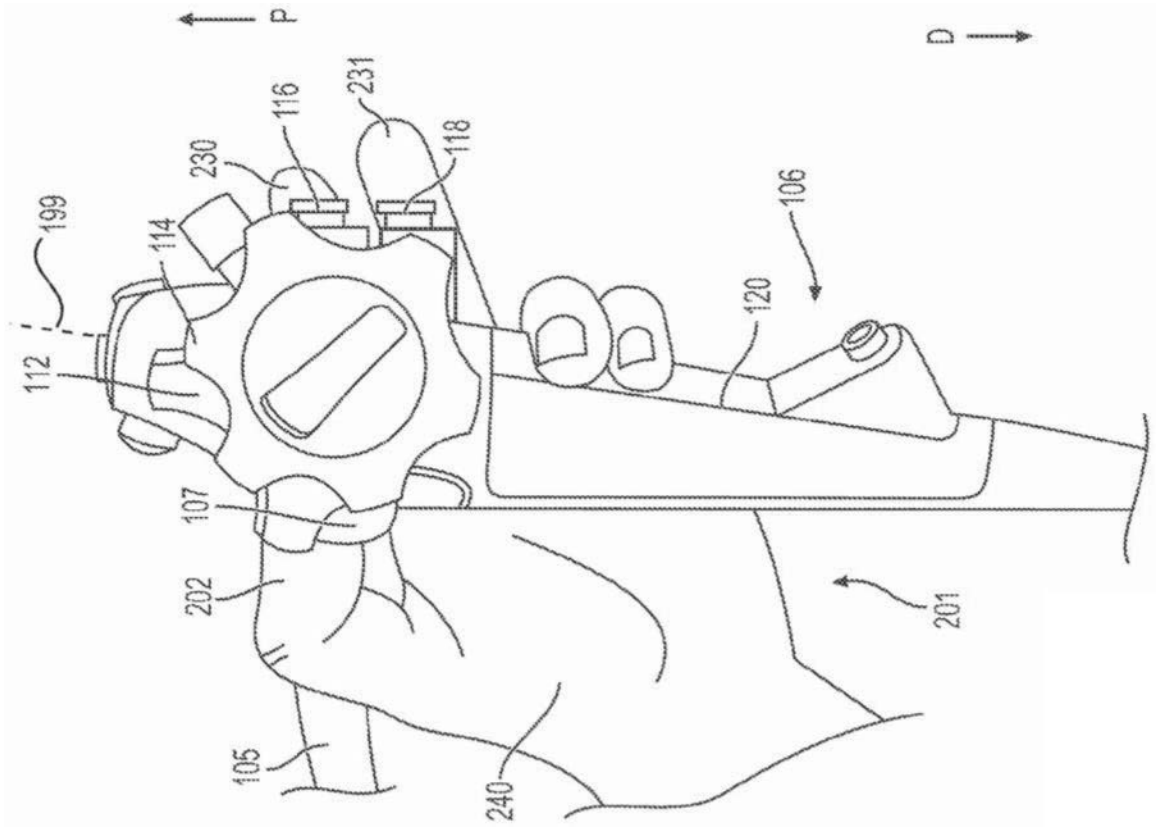


图2B

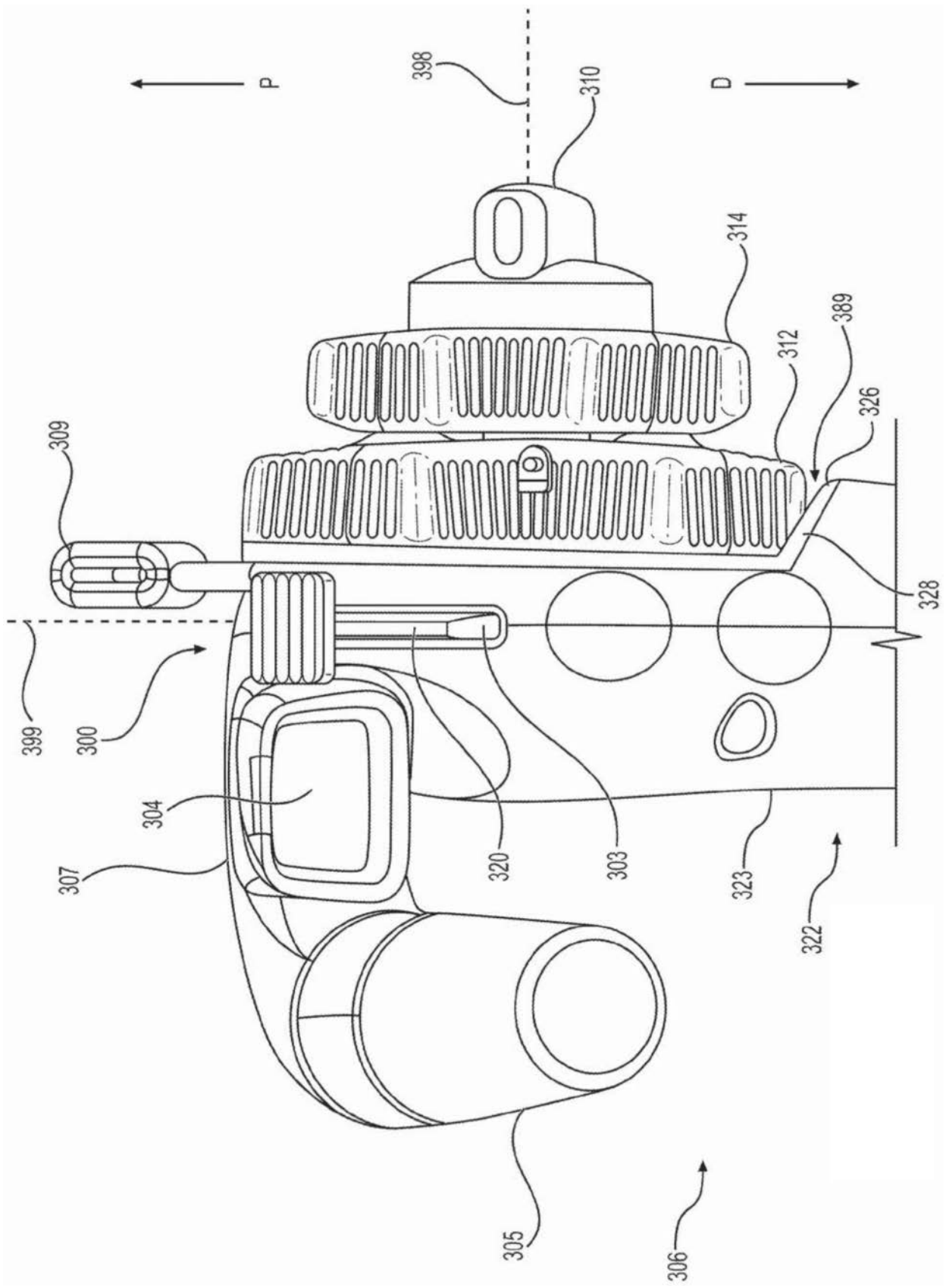

P
D
398
310
314
389
312
326
309
328
399
300
304
307
320
303
323
322
305
306

图3A

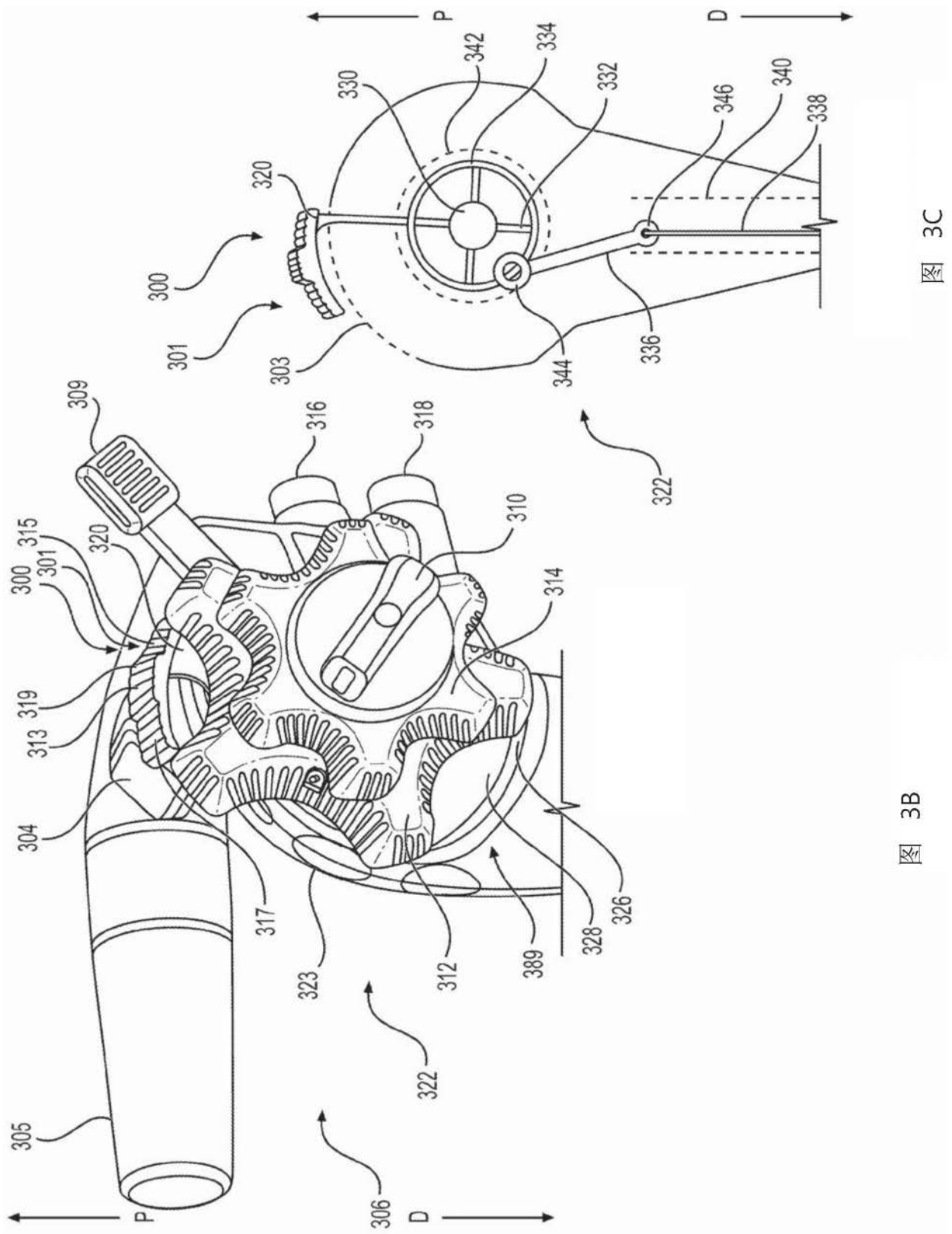

P
D
342
334
330
332
346
340
338
320
300
301
303
344
336
322
309
316
318
310
315
320
301
300
314
319
313
304
317
323
312
389
328
326
322
305
306
P
D

图 3C

图 3B

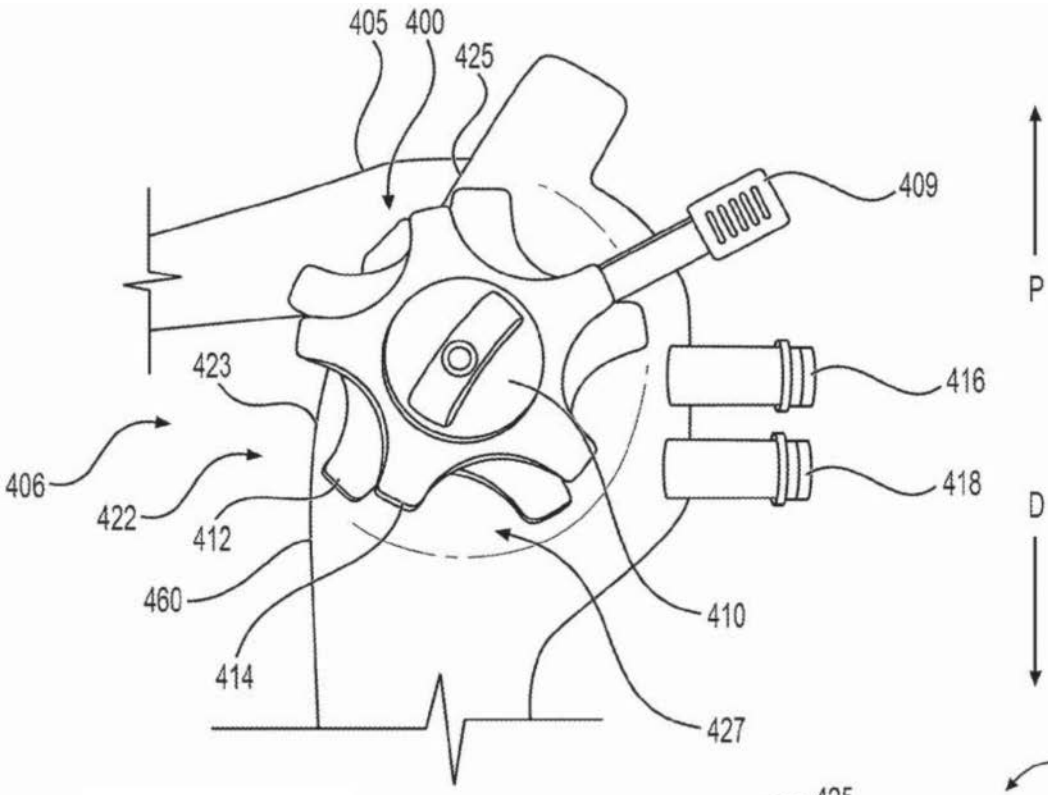

405
400
425
409
P
423
416
406
418
422
412
D
460
410
414
427

图 4A

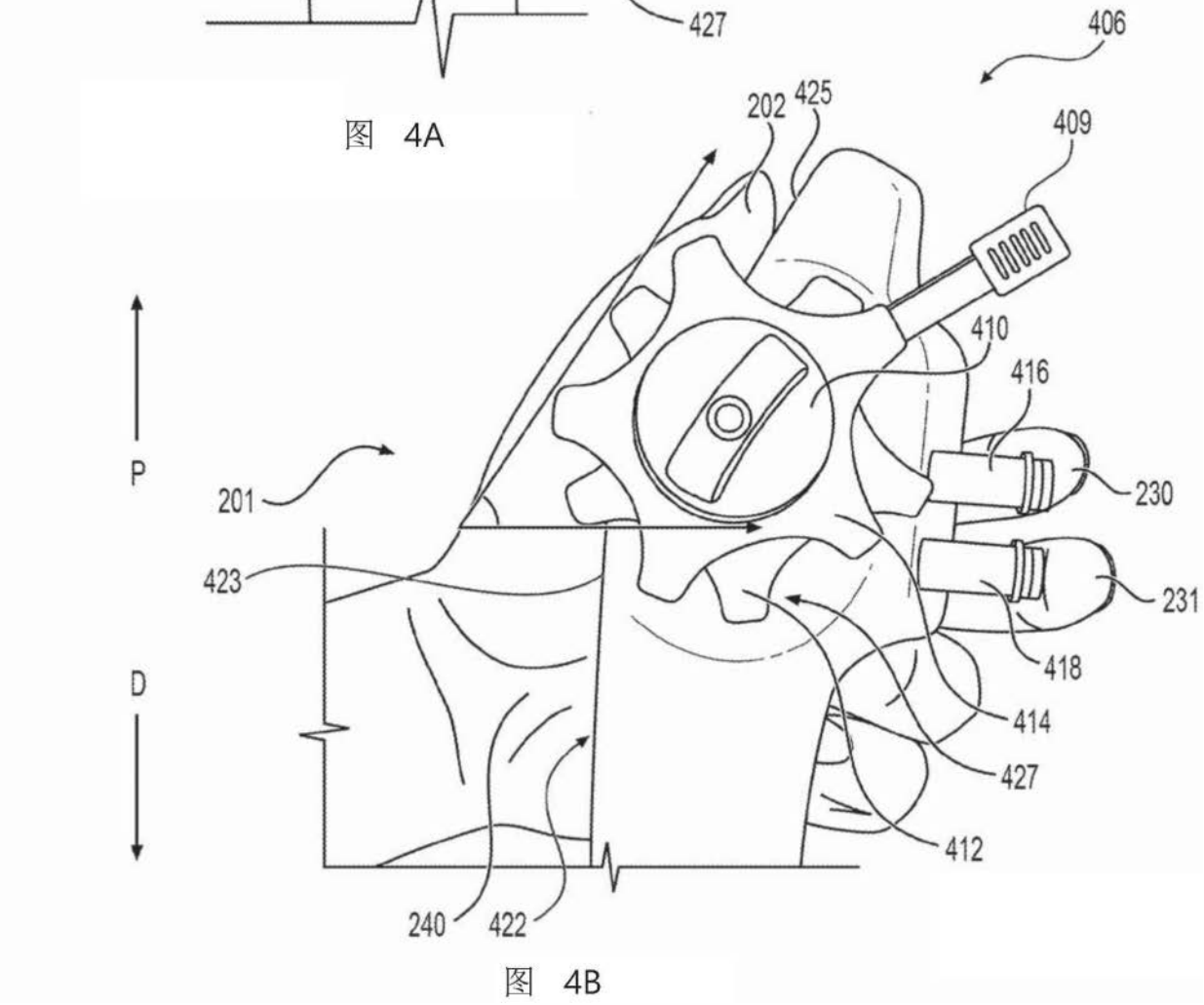

406
202
425
409
410
416
P
201
230
423
231
418
D
414
427
412
240
422

图 4B

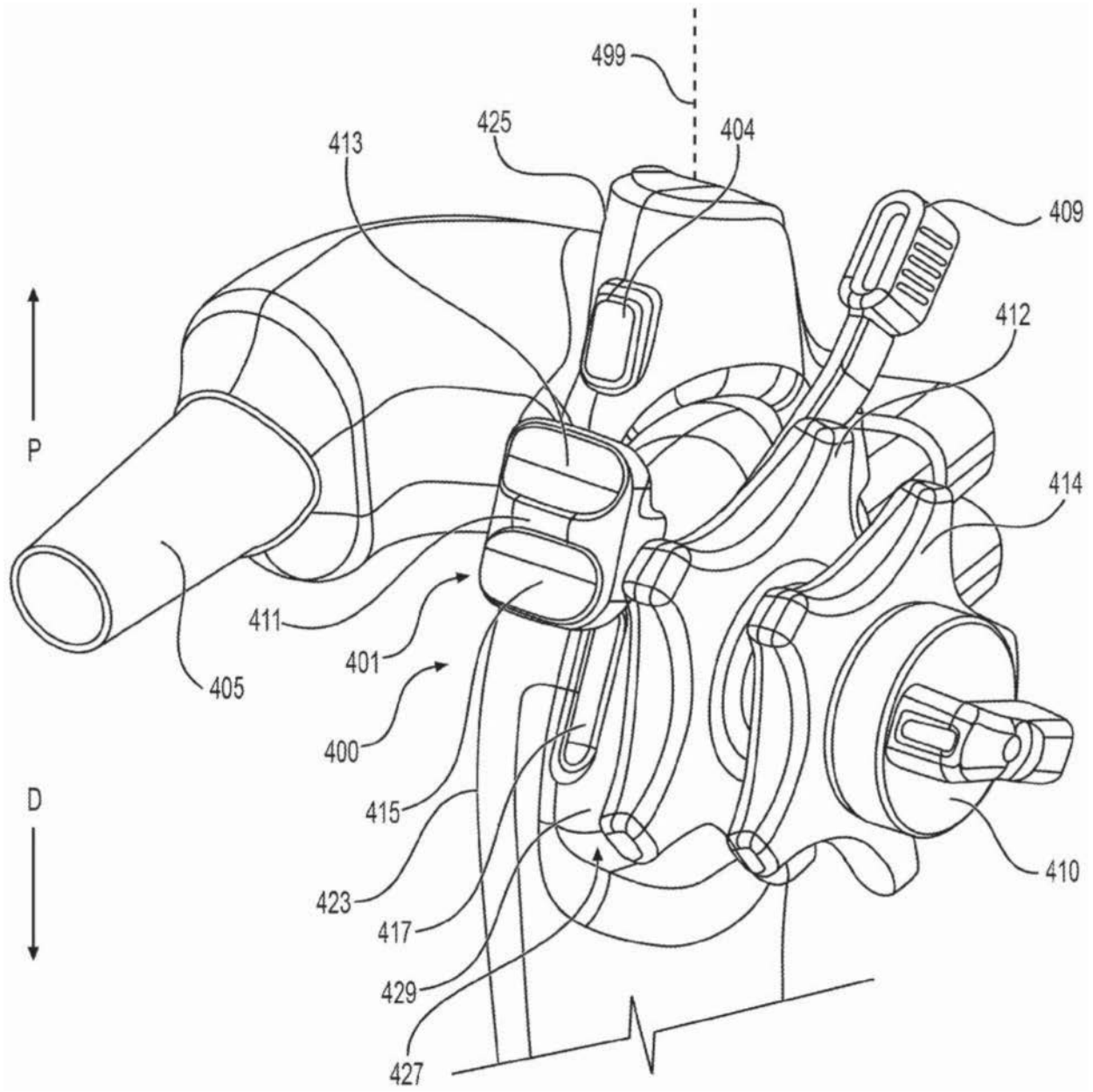

499
425
404
413
409
412
P
414
411
401
405
400
D
415
423
417
429
427
410

图4C

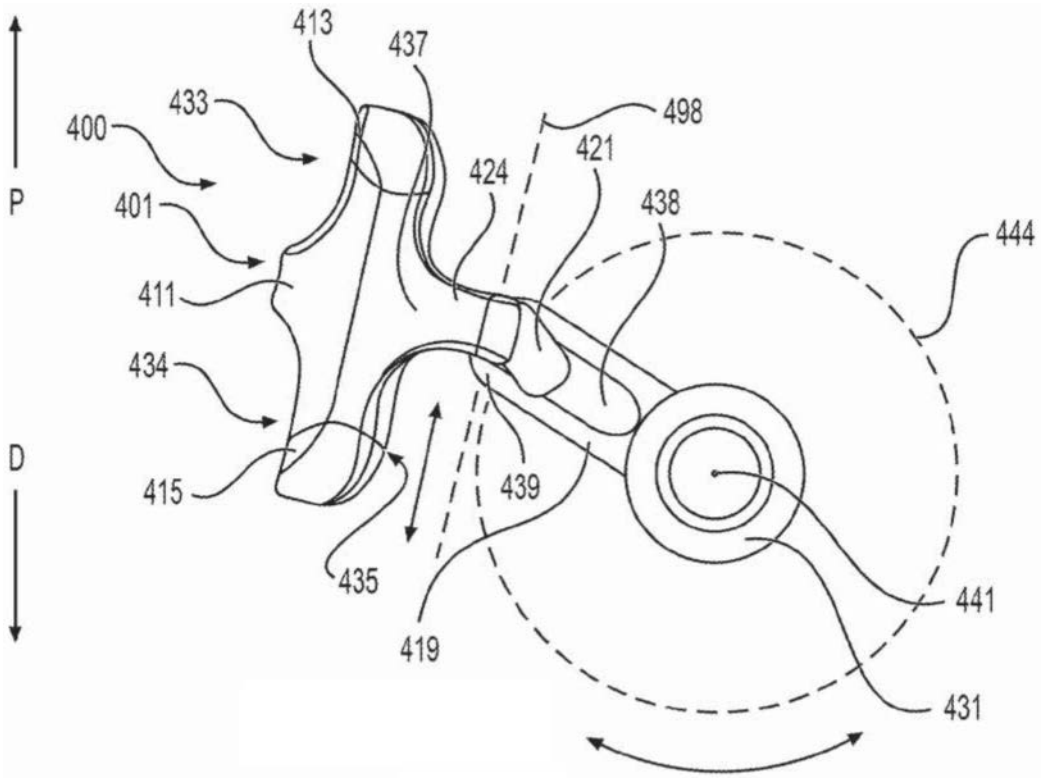

413
437
433
498
400
421
424
P
401
438
444
411
434
D
415
439
435
441
419
431

图4D

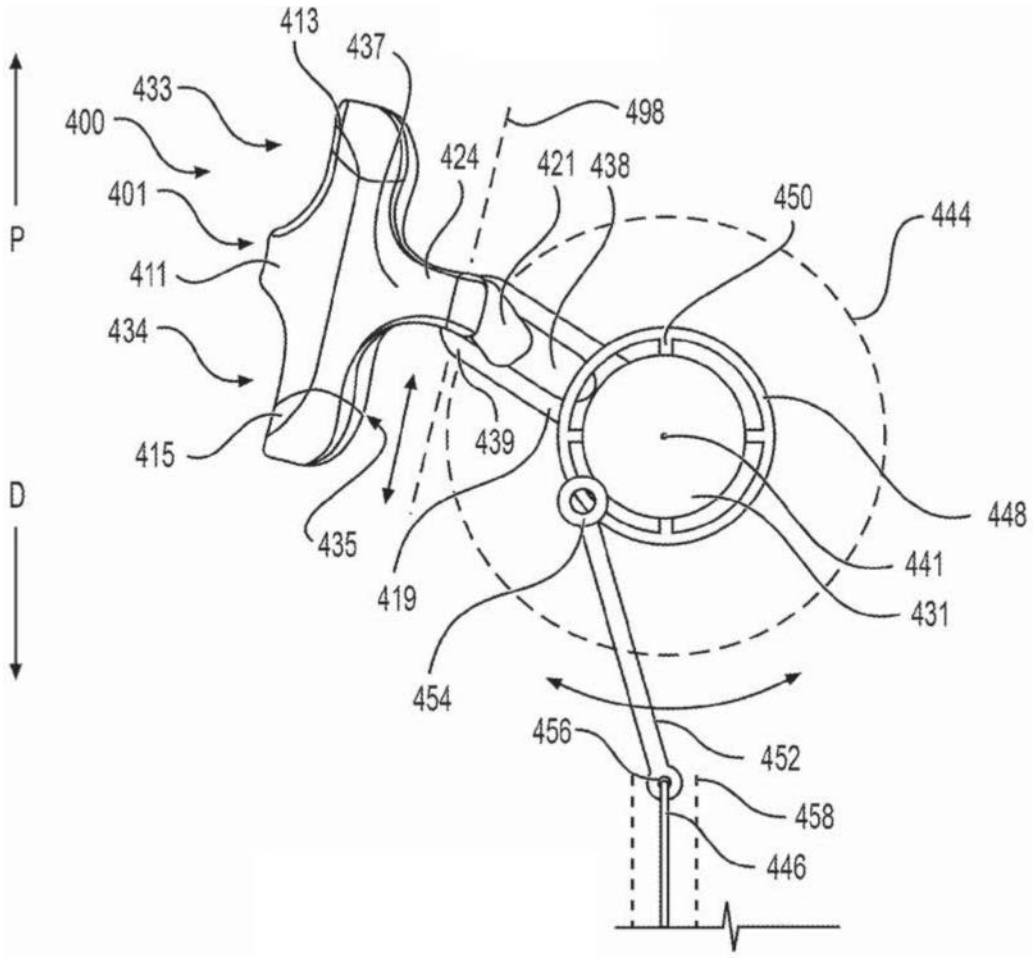

413
437
433
400
498
424
421
438
450
444
401
P
411
434
415
439
448
D
435
441
419
431
454
456
452
458
446

图4E

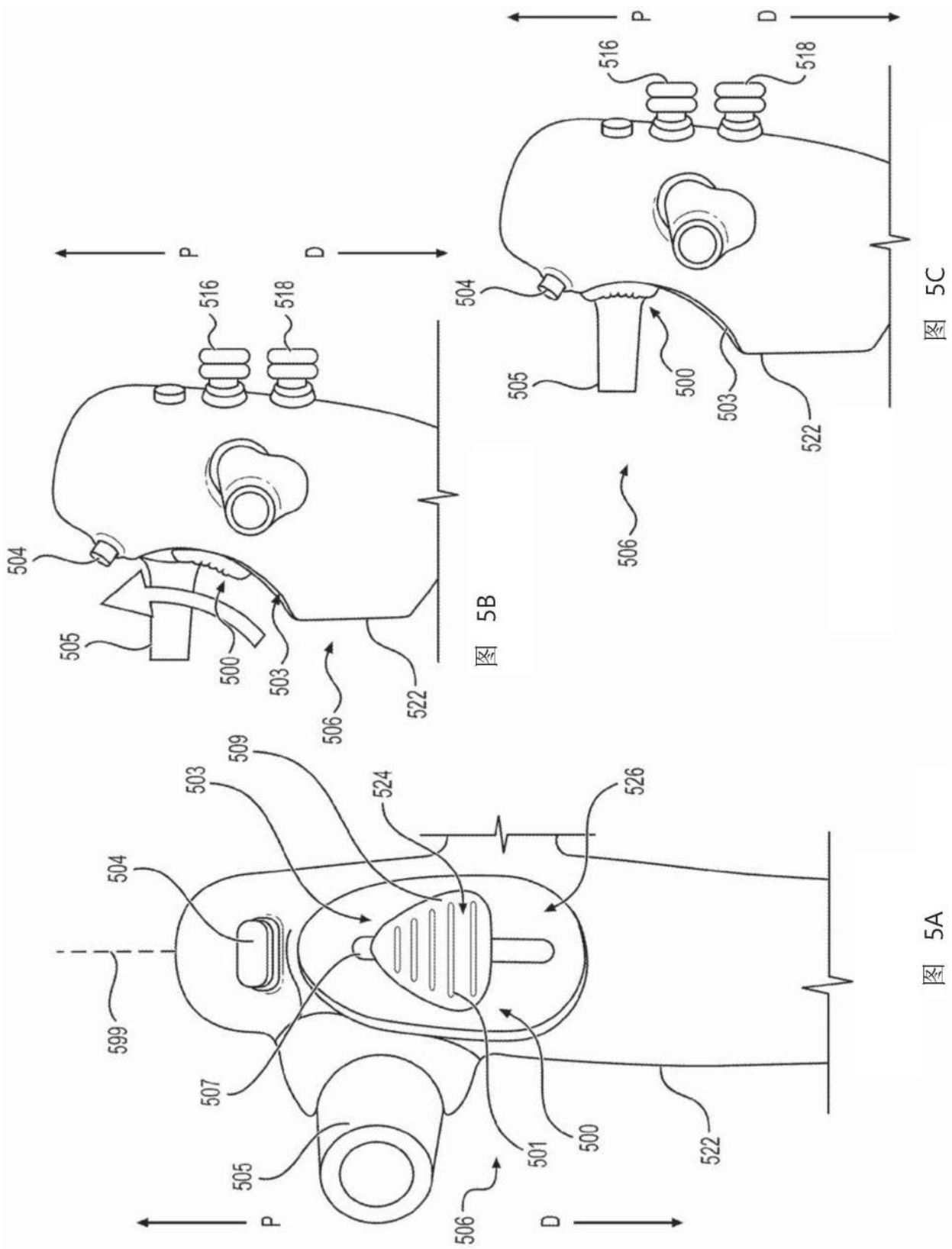


图 5A 图 5B 图 5C

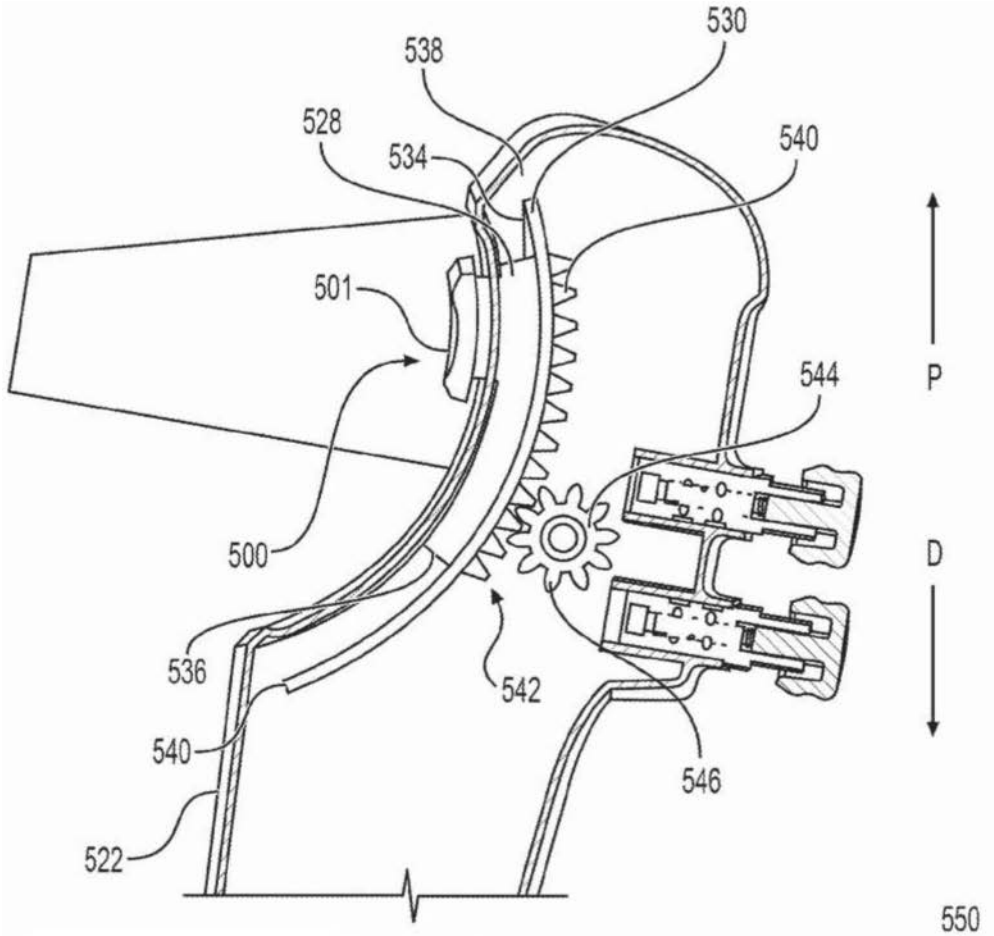

530
538
528
534
540
501
544
P
500
D
536
542
540
546
522

图 5D

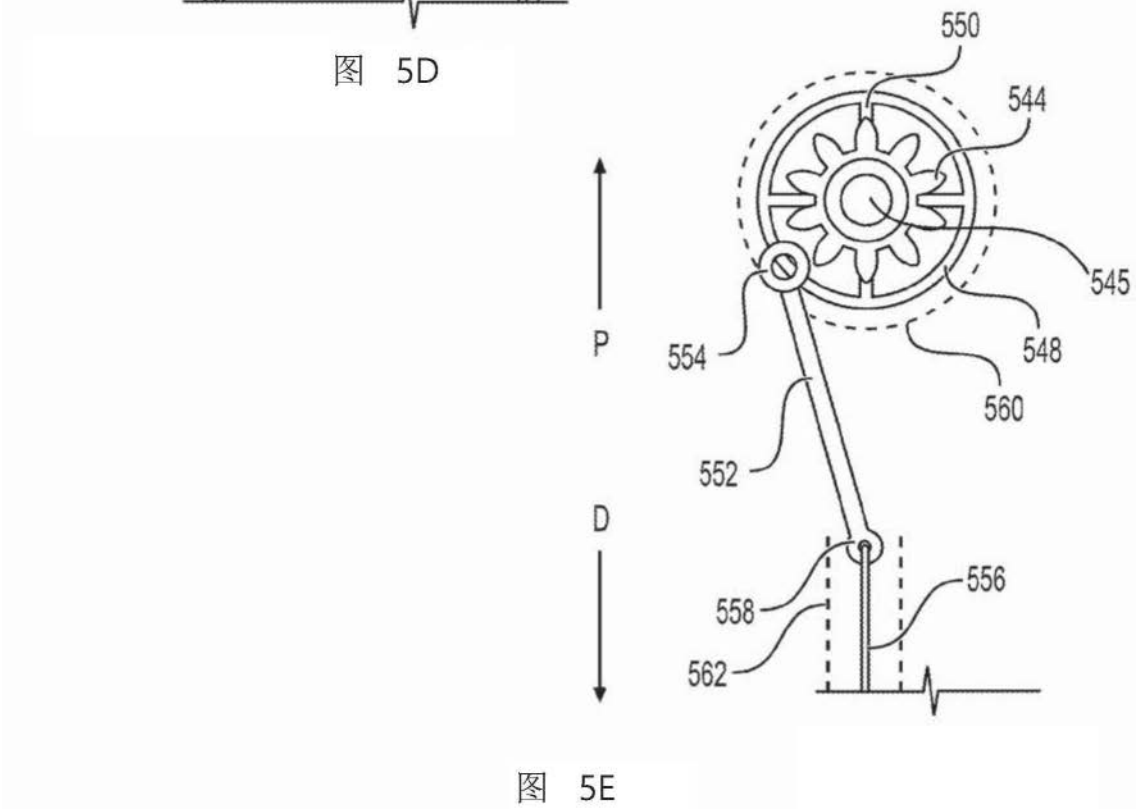

550
544
545
P
554
548
560
552
D
556
558
562

图 5E

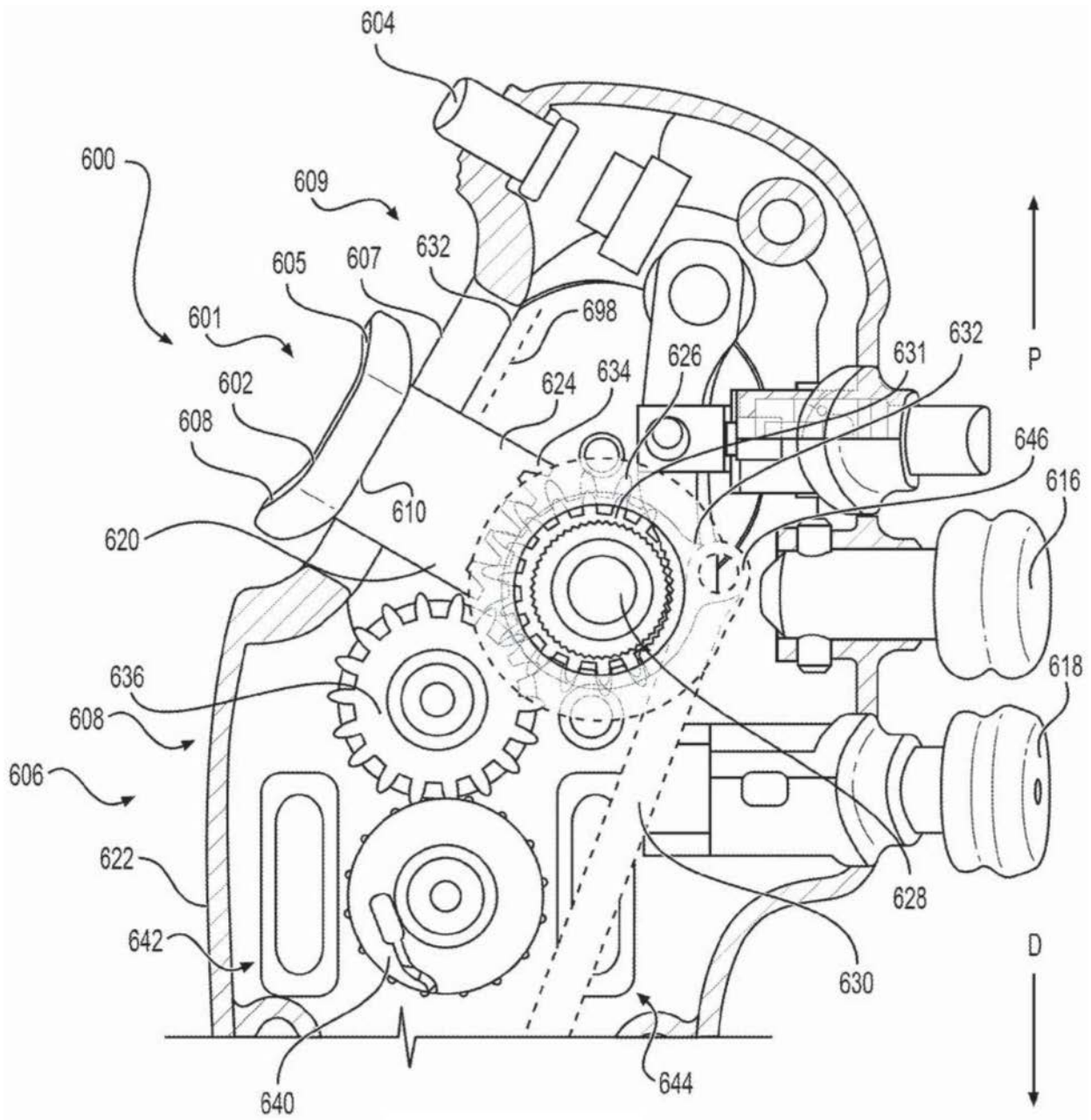

604
600
609
605
607
632
601
698
602
624
634
626
631
632
608
646
610
616
620
636
618
608
606
622
628
642
630
D
640
644
P

图6