



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218943294 U

(45) 授权公告日 2023.05.02

(21) 申请号 202120442596.6

A61B 1/273 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.03

A61B 1/005 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

202021293159.4 2020.07.03

(73) 专利权人 杭州莱恩瑟特医疗技术有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区余杭街  
道文一西路1818-2号3幢9层

(72) 发明人 周益峰 张剑 刘孟华

(74) 专利代理机构 杭州华进联浙知识产权代理  
有限公司 33250

专利代理师 赵洁修

(51) Int. Cl.

A61B 1/018 (2006.01)

A61B 1/04 (2006.01)

A61B 1/06 (2006.01)

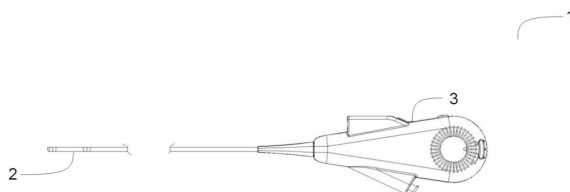
权利要求书1页 说明书13页 附图8页

(54) 实用新型名称

插入部

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电子内窥镜,包括依次相互连接的插入部和操作部,插入部包括前端部和弯曲部,前端部的远端端面具有倾斜面,倾斜面与前端部的远端端面交叉形成一棱线,棱线与弯曲部的弯曲方向平行。本实用新型提供的电子内窥镜能够针对使用环境低成本地实现较好的通过性。



1. 一种插入部,用于电子内窥镜,其特征在于,所述插入部从远端开始,依次连续设有前端部、弯曲部和柔性管部,所述弯曲部和所述柔性管部设有沿轴向贯穿的腔道,其中包括线缆通道、工作通道和线束通道,所述前端部、所述弯曲部和所述柔性管部的所述工作通道之间通过管件连通。

2. 如权利要求1所述的插入部,其特征在于,所述前端部包括底座,所述底座上设有用于允许工作器械穿过的工作通道,所述底座的工作通道和所述弯曲部的工作通道之间设有一个不锈钢管,其近端设有一个喇叭口,其远端置于所述底座的工作通道内,其设有喇叭口的近端置于所述弯曲部的工作通道内。

3. 如权利要求2所述的插入部,其特征在于,设于所述底座的工作通道和所述弯曲部的工作通道之间的不锈钢管的长度为8毫米。

4. 如权利要求1所述的插入部,其特征在于,所述前端部包括底座,所述底座上设有辅助通道,所述辅助通道具有水密性,所述底座的辅助通道与所述弯曲部的所述辅助通道之间通过远端置于所述底座的辅助通道内、近端置于所述弯曲部的远端内的不锈钢管连通。

5. 如权利要求1所述的插入部,其特征在于,所述前端部包括底座,所述底座和所述弯曲部的远端由设置于外侧的不锈钢管箍接。

6. 如权利要求5所述的插入部,其特征在于,箍接所述底座和所述弯曲部的远端的不锈钢管,长度为5-10毫米。

7. 如权利要求6所述的插入部,其特征在于,箍接所述底座和所述弯曲部的远端的不锈钢管,长度为6毫米。

8. 如权利要求1所述的插入部,其特征在于,所述弯曲部的工作通道与所述柔性管部的工作通道之间,设置有远端置于所述弯曲部的近端的工作通道内、近端置于所述柔性管部的远端的工作通道内的不锈钢管。

9. 如权利要求8所述的插入部,其特征在于,设置于所述弯曲部和所述柔性管部的工作通道之间的不锈钢管,长度为5-10毫米。

10. 如权利要求1所述的插入部,其特征在于,所述弯曲部和所述柔性管部设有沿轴向贯穿的辅助通道,所述弯曲部和所述柔性管部的辅助通道之间,设有远端置于所述弯曲部的近端的辅助通道内、近端置于所述柔性管部的远端的辅助通道内的不锈钢管,所述辅助通道具有水密性。

11. 如权利要求10所述的插入部,其特征在于,设于所述弯曲部和所述柔性管部的辅助通道之间的不锈钢管,长度为5-10毫米。

12. 如权利要求1所述的插入部,其特征在于,所述弯曲部和所述柔性管部之间的外侧设有一个部分包围所述弯曲部的近端、部分包围所述柔性管部的远端的不锈钢管。

13. 如权利要求12所述的插入部,其特征在于,设于所述弯曲部和所述柔性管部之间的外侧的不锈钢管,长度为5-12毫米。

14. 如权利要求1所述的插入部,其特征在于,所述弯曲部和所述柔性管部之间设有部分位于所述弯曲部的近端的线束通道内、部分位于所述柔性管部的远端的线束通道内的不锈钢管。

## 插入部

[0001] 本申请是申请号为202021293159.4、申请日为2020年07月03日、名称为“电子内窥镜”的中国实用新型专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本实用新型涉及医疗器械领域，特别涉及一种电子内窥镜。

### 背景技术

[0003] 经内镜逆行性胰胆管造影术(ERCP,英文全称:Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography)是指将十二指肠镜插至十二指肠降部,找到十二指肠乳头,由活检管道内插入造影导管至乳头开口部,注入造影剂后x线摄片,以显示胰胆管的技术。在ERCP的基础上,可以进行十二指肠乳头括约肌切开术、内镜下鼻胆汁引流术、内镜下胆汁内引流术、内镜下取石术等介入治疗,由于不用开刀、创伤小,深受患者欢迎。上述介入治疗往往需要将介入治疗器械穿过上述十二指肠镜的器械通道(或称为工作通道、钳道等),经过十二指肠乳头进入到胆胰管内进行介入治疗。当介入治疗器械为一种内窥镜时,上述十二指肠镜则可以理解为是一种母内窥镜或母内镜。

[0004] 然而,目前市场上销售的作为介入治疗器械的内窥镜,结构复杂、价格昂贵,只能重复使用。因此,需要一种既能基本实现上述作为介入治疗器械的内窥镜的功能,又希望是低成本的内窥镜。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于解决作为介入治疗器械的内窥镜成本过高的问题。本实用新型提供一种电子内窥镜,可作为介入治疗器械使用,且成本更低。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的实施方式公开一种电子内窥镜,包括依次相互连接的插入部和操作部,插入部包括前端部和弯曲部,前端部的远端端面具有倾斜面,倾斜面与前端部的远端端面交叉形成一棱线,棱线与弯曲部的弯曲方向平行。

[0007] 采用上述技术方案,通过倾斜面的设置,使得本实用新型提供的电子内窥镜在垂直于弯曲方向的竖直方向上具有良好的通过性;通过对弯曲方向的主动控制,使得本实用新型提供的电子内窥镜在弯曲方向上具有良好的通过性;并且,通过对操作部的移动或旋转,本实用新型提供的电子内窥镜可根据实际情况选择利用倾斜面、或利用对弯曲方向的主动控制、或同时利用倾斜面和弯曲方向的主动控制进行配合以实现在不同场景下的通过性。最重要地,以上技术方案结构简单,可低成本地制造。

[0008] 以上不同场景至少包括穿过母内镜的工作通道(或称为器械通道或钳道等)或者进入十二指肠乳头。即,当本实用新型提供的电子内窥镜在穿过事先预置在人体中的母内镜时具备良好的通过性;本实用新型提供的电子内窥镜穿过母内镜后进入十二指肠乳头时具备良好的通过性。并且,通过与操作部的配合,以上通过性的优势是以低成本的方式取得的。

- [0009] 可选地,倾斜面朝向操作部的侧面。
- [0010] 可选地,操作部的壳体上设有器械口,倾斜面朝向器械口一侧。
- [0011] 可选地,弯曲部包括沿轴向贯穿弯曲部的线束通道,线束通道的轴线与弯曲部的远端端面的相交处相对于弯曲部的轴线位于偏心位置。
- [0012] 可选地,线束通道的轴线与弯曲部的远端端面的相交处之间的连线平行于棱线。
- [0013] 可选地,前端部包括底座,底座的远端设有摄像单元和两个照明单元,两个照明单元分别位于摄像单元的两侧。
- [0014] 可选地,弯曲部包括辅助通道,辅助通道具有水密性。
- [0015] 可选地,辅助通道与前端部的远端端面的相交处位于倾斜面以外的区域。
- [0016] 可选地,辅助通道为两个,两个辅助通道与前端部的远端端面的相交处分别靠近两个照明单元。
- [0017] 可选地,插入部还包括柔性管部,前端部、弯曲部和柔性管部均设有沿轴向贯通的工作通道,前端部、弯曲部和柔性管部的工作通道之间通过管件连通。

### 附图说明

- [0018] 图1示出本实用新型一实施例提供的电子内窥镜的结构的主视图。
- [0019] 图2示出本实用新型一实施例提供的插入部的结构的仰视图。
- [0020] 图3示出本实用新型一实施例提供的插入部的结构的左视图。
- [0021] 图4示出沿着图2中A-A的剖视图。
- [0022] 图5示出弯曲部沿其左右方向的弯曲状态的仰视图。
- [0023] 图6a示出沿着图3B-B的前端部和弯曲部的结合处的剖视图。
- [0024] 图6b示出沿着图3B-B的弯曲部和柔性管部的结合处的剖视图。
- [0025] 图6c示出沿着图3C-C的前端部和弯曲部的结合处的剖视图。
- [0026] 图6d示出沿着图3C-C的弯曲部和柔性管部的结合处的剖视图。
- [0027] 图7a示出本实用新型一实施例提供的操作部的内部结构的立体图。
- [0028] 图7b示出本实用新型一实施例提供的操作部的内部结构的主视图。
- [0029] 图8a示出本实用新型一实施例提供的操作部的部分内部结构的立体图。
- [0030] 图8b示出本实用新型一实施例提供的操作部的部分内部结构的主视图。
- [0031] 图9示出本实用新型一实施例提供的操作部的背面结构的立体图。
- [0032] 图10示出本实用新型一实施例提供的锁定机构的结构的立体图。
- [0033] 图11示出本实用新型一实施例提供的花瓣状块的结构立体图。
- [0034] 图12示出本实用新型一实施例提供的控制部的结构的立体图。
- [0035] 图13示出本实用新型一实施例提供的随动部的结构的立体图。

### 具体实施方式

[0036] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。虽然本实用新型的描述将结合较佳实施例一起介绍,但这并不代表此实用新型的特征仅限于该实施方式。恰恰相反,结合实施方式作实用新型介绍的目的是为了覆盖基于本实用新型的权利要求而有可能延伸

出的其它选择或改造。为了提供对本实用新型的深度了解,以下描述中将包含许多具体的细节。本实用新型也可以不使用这些细节实施。此外,为了避免混乱或模糊本实用新型的重点,有些具体细节将在描述中被省略。需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0037] 应注意的是,在本说明书中,相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0038] 在本实施例的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0039] 在本实施例的描述中,需要说明的是,术语“近”、“远”是相对的位置关系,当操作者操作一器械对目标物体进行处理时,沿这个器械,靠近操作者的一边为“近”,靠近目标物体的一边为“远”。

[0040] 术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 在本实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实施例中的具体含义。

[0042] 本实用新型提供的实施例,为了实现作为介入治疗器械的内窥镜的一些功能,本实用新型提供的实施例中的弯曲部和/或柔性管部涉及多个通道或腔。此时,描写为“通道”或“腔”主要是相对于大致呈实心状态的弯曲部和/或柔性管部而言的。如果弯曲部和/或柔性管部所呈现的状态不是实心的,比如大致呈空心状态,此时,本实用新型提供的实施例中的弯曲部和/或柔性管部涉及的通道或腔可以为管路或路径。即,只要能够为相应的部件提供所需要的路径,本实用新型提供的实施例中的弯曲部和/或柔性管部中的通道或腔,也可以是管路或者路径。

[0043] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型的实施方式作进一步地详细描述。

[0044] 经内镜逆行性胰胆管造影术(ERCP,英文全称:Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography)是指将十二指肠镜插至十二指肠降部,找到十二指肠乳头,由活检管道内插入造影导管至乳头开口部,注入造影剂后x线摄片,以显示胰胆管的技术。在ERCP的基础上,可以进行十二指肠乳头括约肌切开术、内镜下鼻胆汁引流术、内镜下胆汁内引流术、内镜下取石术等介入治疗,由于不用开刀、创伤小,深受患者欢迎。上述介入治疗往往需要将介入治疗器械穿过上述十二指肠镜的器械通道(或称为工作通道、钳道等),经过十二指肠乳头进入到胆胰管内进行介入治疗。当介入治疗器械为一种内窥镜时,上述十二指肠镜则可以理解为是一种母内窥镜或母内镜。

[0045] 然而,目前市场上销售的作为介入治疗器械的内窥镜,结构复杂、价格昂贵,在实

现ERCP手术以及相应的介入治疗的同时,还带来另一个问题。

[0046] 2019年8月6日,美国《纽约时报》发表了一篇文章,题目是《Why Are These Medical Instruments So Tough to Sterilize》,作者是Roni Caryn Rabin。题目被36氪(36kr.com)译为《每年50万病人接触的内窥镜,为什么如此难消毒?》。文章中写道:在全球各地的医疗机构中,诊断和治疗胰腺和胆管等疾病时,都需要借助蛇形十二指肠镜(duodenoscope)这种工具。但这些纤维光学元件,却存在一个显著的弊端:虽然可以通过口部将其插入小肠上半部分,并且重复使用,但却无法通过常规方式进行消毒。通常情况下,它们都是经过手洗过后,再放入像洗碗机一样的机器中再次清洁的。在再次清洁过程中,还添加了专门的化学品,用来消灭微生物。即便每个过程都严格按照要求来清洁,这些设备上仍然可能留存细菌,并且病人可能会因此受感染。实际上,在美国和欧洲的许多医疗机构中,都出现了十二指肠镜感染病人的情况,并且高达数百件病例。然而,根据最近的一项测试显示,有关监管机构严重地低估了其背后的风险。更糟糕的是,这些设备甚至还可以造成耐药性感染的蔓延,而这种感染目前也几乎没有治愈方案。

[0047] 显然,作为介入治疗器械的内窥镜,同样存在上述问题。

[0048] 因此,人们迫切需要一种既能实现上述诊断和治疗胰腺和胆管等疾病的功能,又能避免由于无法彻底清洁造成感染的内窥镜。另外,重要的是,还希望是低成本的,否则病人依然难以使用。显然,当成本低到一定程度,低成本的内窥镜可以作为一次性内窥镜,此时将彻底解决内窥镜无法得到彻底清洁造成二次感染的问题。

[0049] 本实用新型提供了一种能够作为介入治疗器械用于上述ERCP手术,且能够实现上述目的的电子内窥镜以及这一电子内窥镜包含的相应的可独立制造、使用的部件。

[0050] 为便于表述方位,本实用新型实施例提供的电子内窥镜1,其中,操作部3上的旋钮3111位于操作部3的正面。操作部3上设有器械口307,器械口307位于操作部3的侧面。倾斜面211朝向操作部3的侧面。倾斜面211朝向器械口307一侧。

[0051] 图1示出本实用新型一实施例提供的电子内窥镜的结构的主视图。如图1所示,本实用新型的一实施例提供的电子内窥镜1包括细长的插入部2、设置在插入部2的近端一侧的操作部3。即,本实用新型提供了一种电子内窥镜1,包括相互连接的插入部2和操作部3。

[0052] 图2示出本实用新型一实施例提供的插入部的结构的仰视图。如图2所示,插入部2从远端开始,依次连续设置有前端部21、弯曲部22和柔性管部23。

[0053] 图3示出本实用新型一实施例提供的插入部的结构的左视图。如图3并结合图1、图2所示,插入部2的前端部21设置有大致呈圆柱形的底座210。底座210上设置有切掉底座210远端端面的下侧的一部分而形成的倾斜面211。本领域技术人员可以理解,上述“切掉”是为了便于形象了解倾斜面211的形状,而并非是对倾斜面211的形成过程的限定。

[0054] 继续如图3所示。底座210上还设有沿轴向贯穿底座210的多个腔体,其中包括用于固定摄像单元212的腔体、用于固定照明单元213的腔体、用于允许工作器械穿过的工作通道214。其中,由图3所示,从远端一侧观察底座210,工作通道214的大部分区域位于倾斜面211中。

[0055] 采用上述技术方案,通过倾斜面的设置,使得本实用新型提供的电子内窥镜在垂直于弯曲方向的竖直方向上具有良好的通过性;通过对弯曲方向的主动控制,使得本实用新型提供的电子内窥镜在弯曲方向上具有良好的通过性;并且,通过对操作部的移动或旋

转,本实用新型提供的电子内窥镜可根据实际情况选择利用倾斜面、或利用对弯曲方向的主动控制、或同时利用倾斜面和弯曲方向的主动控制进行配合以实现在不同场景下的通过性。最重要地,以上技术方案结构简单,可低成本地制造。上述低成本的优势体现在本实用新型提供的电子内窥镜的各个结构之中。

[0056] 底座210还可以包括辅助通道215,此辅助通道215允许洁净的水通过。本领域技术人员可以理解,这一实施例将水作为示例,主要是为了直观地说明辅助通道215可以根据通过物体的不同而设置相应的特征,即当辅助通道215被作为水的通道时,应当基本密封且能够承受一定压力,能够保证水被妥善地运送至底座210远端并正常发挥冲洗等作用,而不是限定辅助通道215只允许通过水。在本实施例中,辅助通道215设置为两个。

[0057] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的插入部2,其中,辅助通道215与前端部21的远端端面的相交处位于倾斜面211以外的区域。

[0058] 申请人发现,相对于一个照明单元,成对且对称设置的照明单元能够使摄像单元拍摄的影像更为清晰,死角少。因此在本实施例中,在实际产品可能尺寸很小的底座210上,仍然设置了分别位于摄像单元212两边的照明单元213。申请人认为,即使由此导致其他腔体的尺寸被迫变得更小,也值得至少设置上述两个照明单元213。

[0059] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的插入部2,其中,两个固定照明单元213位于摄像单元212的两侧。两个辅助通道215与前端部21的远端端面的相交处分别靠近两个照明单元213。

[0060] 底座210应当为硬质,此处对硬质的定义可以理解为当本实施例提供的电子内窥镜1在人体中作业时,底座210应当能够承受相应的压力,克服相应的阻力,使设于其上的摄像单元212、照明单元213、工作通道214、辅助通道215能够稳固地保持。底座210可以由硬质塑料制成,也可以由其他符合上述条件的材料制成。比如金属、表面涂釉的陶瓷、密胺树脂。

[0061] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的插入部2,其中,摄像单元212与工作通道214相对地设于前端部21的横切面上的两端。横切面是垂直于前端部21的轴线的切面。

[0062] 图4示出沿着图2中A-A的剖视图。图4示出了本实用新型一实施例提供的弯曲部22的截面示意图。在本实施例中,弯曲部22和柔性管部23的横截面的结构基本相同,均设置有沿轴向贯穿的腔道,其中包括线缆通道223、工作通道224。根据前述描述,还可以设置辅助通道225。如前所述,辅助通道225可以被设置为具有水密性。

[0063] 弯曲部22和柔性管部23的内部结构的设置,与底座210的内部结构相对应。具体为,底座210上设置的摄像单元212和照明单元213需要弯曲部22和柔性管部23内的线缆通道223提供电线、数据线等线缆24。其中,线缆24在本申请中表示可以实现导电,以实现供电或者传输电子数据。底座210上设置的工作通道214,需要弯曲部22和柔性管部23也设置相对应的工作通道224,才能使得需要通过工作通道214、224的器械等物从近端依次穿过柔性管部23、弯曲部22、底座210进入人体或被检测物内。当底座210上设置辅助通道215时,弯曲部22和柔性管部23同样可以设置相对应的辅助通道225并与辅助通道215配合。

[0064] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的插入部2,其中,线缆通道223与工作通道224相对地设于弯曲部22的横切面上的两端。横切面是垂直于前端部21的轴线的切面。

[0065] 继续如图4所示,与底座210的内部结构不同的是,弯曲部22和柔性管部23的内部还设置有线束通道226,设置这一通道的目的主要在于实现对弯曲部22的弯曲控制。线束通

道226中可以放置线束20,线束20从位于操作部3的操作机构31开始,依次穿过操作部3、柔性管部23、弯曲部22,并最终固定在弯曲部22的远端的偏心位置。这样,当操作者控制操作机构31,拉紧线束20时,线束20将作用于弯曲部22的远端的偏心位置,使得弯曲部22发生朝向偏心位置的弯曲。也就是说,决定弯曲部22的弯曲方向的,是线束通道226在弯曲部22的远端端面上的设置位置。将线束20在弯曲部22的远端的固定点设于不同的偏心位置,就可以控制弯曲部22的弯曲方向。为了实现弯曲部22的双向弯曲,在本实施例中,申请人设置两根线束20,并将此两根线束20的近端连接于操作机构31,远端沿上述路径延伸并分别固定于弯曲部22的远端的不同偏心位置,实现了弯曲部22的双向弯曲。为了实现弯曲部22在一个方向上的弯曲角度尽可能大,上述两根线束20位于弯曲部22的远端的固定位置可以相对面设置。即,弯曲部22包括两个线束通道226,两个线束通道226与弯曲部22的远端端面的相交处镜像地设于弯曲部22的远端端面的左右两端(图4)。在某些实施例中,也可以同时设于弯曲部22的远端面在上下方向上的居中位置,有利于实现弯曲部22的最大弯曲角度。换句话说,两个线束通道226与弯曲部22的远端端面的相交处相对于经过工作通道224的轴线的纵切面对称设置。

[0066] 图5示出弯曲部沿其左右方向的弯曲状态的仰视图。

[0067] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的插入部2,其中,弯曲部22包括贯穿弯曲部22的线缆通道223、工作通道224和线束通道226,其中,线束通道226的轴线与弯曲部22的远端端面的相交处相对于弯曲部22的轴线位于偏心位置。即,线束通道226的轴线与弯曲部22的轴线不重合。当设置辅助通道225时,两个线束通道226与弯曲部22的远端端面的相交处分别靠近两个辅助通道225与弯曲部22的远端端面的相交处。

[0068] 在本实用新型中,两个线束通道226与弯曲部22的远端端面的相交处之间的连线大致平行于棱线216,这样可以保证棱线216与弯曲部22的弯曲方向大致平行。

[0069] 当操作者控制线束20使弯曲部22向一侧弯曲时,柔性管部23可能也会发生一定角度的弯曲。在本实施例中,为了使操作者的控制更为精准,将柔性管部23的材料设置成相对于弯曲部22更硬,这样当操作者通过线束20控制弯曲部22带动前端部21弯曲时,柔性管部23基本不发生弯曲,这样可以易于控制前端部21的位置。在其它实施例中,根据目的的不同,也可以将柔性管部23的材料设置成与弯曲部22的材料一样,以便在需要时,控制柔性管部23随弯曲部22动作而动作的随动动作。上述实施例中,虽然只提及了通过材料选择控制弯曲部22和柔性管部23的弯曲,本领域技术人员可以了解也可以通过控制相同材料的不同规格,或者将不同部位设置成不同材料或相同材料的不同规格,都可以来实现对弯曲部22的弯曲角度和柔性管部23的随动动作的控制。为了实现柔性管部23相对更不容易弯曲、弯曲部22相对更容易弯曲,一方面可以考虑附接在两者内、外(比如外覆盖件、外侧涂覆材料、附接于内壁的内覆盖件、内侧涂覆材料)的材质,另一方面也可以考虑在替代通道或腔的管路的材质上进行考虑。此时,由于管路用于替代通道或腔,其显然是设置在弯曲部22和/或柔性管部23的内部。另外,除了材质,还可以通过上述各部件的结构来实现,比如弹簧管。

[0070] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的插入部2,其中,弯曲部22的材料或附接于弯曲部22的材料比柔性管部23的材料或附接于柔性管部23的材料的刚度更低,即更软,更容易弯曲。或者,设于弯曲部22内的管路的材料或构造比柔性管部23内的管路的材料或构造刚度更低,即更软,更容易弯曲。比如,可以用弹簧管支撑管路,排列更稀疏的弹簧管



或者线材直径更小的弹簧管更容易弯曲。

[0071] 在上述设置两个线束20以及在弯曲部22和柔性管部23设置两个线束通道226的情况下,可以通过将一整根线束20的一端从柔性管部23的近端一侧插入一个线束通道226,将其依次穿过柔性管部23和弯曲部22并从弯曲部22的远端一侧伸出(此时弯曲部22尚未与前端部21连接),将此端再从弯曲部22的远端一侧插入另一线束通道226并从柔性管部23的近端一侧伸出。即,将一根线束20穿过弯曲部22和柔性管部23的线束通道226并形成一U形,其中U形的开口位于柔性管部23的近端外,U形的闭口位于弯曲部22的远端外。然后,再将此时线束20的位于弯曲部22的远端外侧的部分与弯曲部22的远端端面固定,比如用胶水粘接或焊接,就可以实现线束20的快速安装。此安装方法可以显著提高工作效率。

[0072] 本实用新型上述实施例提供了用于电子内窥镜1弯曲控制的线束20,安装于插入部2的方法,插入部2包括弯曲部22和柔性管部23,弯曲部22和柔性管部23均设有两个沿轴向延伸的线束通道226,安装方法包括:

[0073] 将一根线束20的一端从柔性管部23的近端一侧插入一个线束通道226;

[0074] 将线束20的上述一端从弯曲部22的远端伸出;

[0075] 将线束20的上述一端从弯曲部22的远端插入另一个线束通道226;

[0076] 将线束20的上述一端从柔性管部23的近端伸出;

[0077] 将线束20的突出于弯曲部22的远端的部分固定连接于弯曲部22。

[0078] 作为本实用新型提供的实施例的使用场景中的一例,在ERCP经内镜逆行性胰胆管造影术中,将母内窥镜经口进入,插至十二指肠,再将本实用新型提供的电子内窥镜通过目内窥镜插入十二指肠乳头(胆管和主胰管在十二指肠的共同开口)内,进行各种需要的操作。申请人发现,本实用新型提供的电子内窥镜需要经过母内窥镜中相应的通道(如工作通道,或称为器械通道,或称为钳道等),并插入十二指肠乳头,对通过性要求很高。其中,由于本实用新型中的前端部21位于电子内窥镜1前进的最前端,其通过性最为重要。申请人实践发现,影响前端部21的通过性的因素主要有前端部21的远端形状以及弯曲部22对前端部21的支撑。

[0079] 前端部21的远端形状是影响前端部21的通过性的一个影响因素。如前所述,在本实施例中,前端部21包括底座210,底座210设置有倾斜面211。如图3所示,倾斜面211与底座210的远端端面的相交处形成一个棱线216。申请人发现,在既需要操作方便,又不希望增加电子内窥镜1的成本的前提下,可以将棱线216设置为与底座210的轴线垂直,同时与弯曲部22的弯曲方向平行。当本实用新型提供的电子内窥镜1在母内镜的相应通道内穿行时,申请人发现可以通过弯曲部22和/或柔性管部23的材料选择实现前端部21较好的通过性。同时,申请人发现,为增加通过性,还可以通过对操作部3的结构设置(详细结构见后),使弯曲部22和/或柔性管部23随着母内镜的相应通道的结构发生适应性弯曲时,不会受到线束20的不合适的约束。当本实用新型提供的电子内窥镜1的前端部21和弯曲部22伸出到母内镜外时,弯曲部22左右方向(与棱线216平行)上的弯曲可以通过对前述线束20的控制实现;上下方向(与棱线216垂直)上的弯曲,可以通过先将位于体外的电子内窥镜1整体转动一定角度(弯曲部22随之转动)再用前述线束20控制弯曲,就可以方便地实现弯曲部22和/或前端部21绕轴心的弯曲方向。这样,既可以保证通过性,又能降低成本。

[0080] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的插入部2,包括前端部21和弯曲部

22,前端部21的远端端面具有倾斜面211,倾斜面211与前端部21的远端端面交叉形成一棱线216,棱线216与弯曲部22的弯曲方向平行。

[0081] 对于弯曲部22对前端部21的支撑力度,也是影响前端部21的通过性的一个影响因素。当本实施例提供的电子内窥镜1,需要进入较为狭窄的人体某个组织,比如进入十二指肠乳头时,前端部21受到的来自于其近端的支撑较为重要。如果支撑太弱,就难以克服阻力成功进入。申请人发现,对此可选的方案之一是改进前端部21和弯曲部22之间的连接方式。在本实施例中,实现上述支撑的来自于内外两个支撑。事实上,经过大量实验,申请人发现单独提供内支撑、单独提供外支撑以及同时提供内外支撑都可以实现上述支撑的目的。

[0082] 图6a示出沿着图3B-B的前端部和弯曲部的结合处的剖视图。图6b示出沿着图3B-B的弯曲部和柔性管部的结合处的剖视图。图6c示出沿着图3C-C的前端部和弯曲部的结合处的剖视图。图6d示出沿着图3C-C的弯曲部和柔性管部的结合处的剖视图。

[0083] 所谓内支撑,如图6a所示,可以是设置一个近端设有一个喇叭口(图中未示出)的不锈钢管201,其远端置于底座210的工作通道214内,其设有喇叭口的近端置于弯曲部22的工作通道224内,并大体形成过盈配合,以使得不锈钢管201与底座210和弯曲部22的连接更为稳固。且当器械沿工作通道由近端前进至远端时,由于喇叭口的设置,也更容易通过弯曲部22和底座210的结合处。如图6c所示,还可以设置远端置于底座210的辅助通道215内、近端置于弯曲部22的远端内的不锈钢管201a,这样可以在实现防止弯曲部22和底座210之间漏水的前提下,也可以起到内支撑的作用。

[0084] 所谓外支撑,如图6a、6c所示,就是在外侧设置一个部分包围底座210、部分包围弯曲部22的远端的不锈钢管202。不锈钢管202将底座210和弯曲部22的远端箍接在一起,既可以防止底座210和弯曲部22的结合部泄漏,也可以实现前述支撑的目的。在上述实施例中,设置各不锈钢管时,需要同时考虑其长度对弯曲部22的弯曲角度的影响。经申请人反复试验,认为不锈钢管201的规格为8毫米长时易于兼顾通过性和弯曲控制。其中,可以伸入底座210部分4毫米以下,也可以选择2-3.5毫米。不锈钢管202的规格可以为5-10毫米长,其中6毫米长时易于兼顾通过性和弯曲控制,覆盖底座210的部分和弯曲部22的部分约为各一半,还可以选择覆盖底座210的部分小于覆盖弯曲部22的部分。

[0085] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的插入部2,其中,前端部21的工作通道214和弯曲部22的工作通道224之间通过管件(本实施例中为不锈钢管201)连通。连通前端部21的工作通道214和弯曲部22的工作通道224的管件(不锈钢管201)具有一喇叭口,喇叭口朝向弯曲部22且置于弯曲部22的工作通道224内。前端部21的辅助通道215和弯曲部22的辅助通道225之间通过管件(本实施例中为不锈钢管201a)连通。与前端部21的辅助通道215、弯曲部22的辅助通道225连通的管件外侧与前端部21的辅助通道215、弯曲部22的辅助通道225水密性地连接。前端部21和弯曲部22之间通过从外侧箍接于前端部21和弯曲部22的接合处的管件(本实施例中为不锈钢管202)连接。

[0086] 同样的,为了实现柔性管部23和弯曲部22的衔接,或者说为了实现柔性管部23对于弯曲部22的支撑,也可以采用上述单独设置内、外支撑或同时设置内外支撑的方式。由于弯曲部22和柔性管部23的横截面的结构基本相同,提供内支撑的,如图6b、6d所示,可以设置一个其远端置于弯曲部22的近端的工作通道224内、其近端置于柔性管部23的远端的工作通道224内的不锈钢管203。或者,可以单独或另外设置远端置于弯曲部22的近端的辅助

通道225内、近端置于柔性管部23的远端的辅助通道225内的不锈钢管205。提供外支撑的，如图6b、6d所示，就是在外侧设置一个部分包围弯曲部22的近端、部分包围柔性管部23的远端的不锈钢管204。不锈钢管204可以是完整的钢管，也可以是沿轴向具有一开口的弹簧钢管，也可以是利用记忆合金制成的钢管或者开口钢管。当不锈钢管204具有轴向开口时，可以提高安装效率。但是，由于开口的存在，对通过不锈钢管204衔接的部件的尺寸精度要求较高，否则开口端部可能出现翘曲，插入人体或被检测物后可能会刮蹭人体组织或被检测物，或者可能影响安装的稳固，或者可能挤压内部通道。因此，可以基于成本和效率之间的平衡进行选择。不锈钢管204将弯曲部22的近端和柔性管部23的远端箍接在一起，同前述内支撑一样，既可以防止结合部泄漏，也可以实现支撑的目的。同样的，还需要考虑不锈钢管203、不锈钢管204、不锈钢管205的长度，以避免影响弯曲部22和柔性管部23的弯曲角度。经申请人反复试验，认为不锈钢管203的规格可以为5-10毫米长，易于兼顾通过性和弯曲控制，其约一半伸入弯曲部22。不锈钢管204的规格可以为5-12毫米长，易于兼顾通过性和弯曲控制，其约一半覆盖弯曲部22。不锈钢管205的规格可以为5-10毫米长，易于兼顾通过性和弯曲控制，其约一半伸入弯曲部22。

[0087] 另外，在本实施例中，柔性管部23和弯曲部22内还设置有线束通道226，因此可以设置部分位于弯曲部22的近端的线束通道226内、部分位于柔性管部23的远端的线束通道226内的不锈钢管206，既可以保证控制线束20通过结合部时足够顺滑，也可以同样起到前述支撑的作用。其尺寸可以和前述提供内支撑的不锈钢管的相同。

[0088] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的插入部2，其中，弯曲部22的工作通道224和柔性管部23的工作通道224之间通过管件（本实施例中为不锈钢管203）连通。弯曲部22的线束通道226和柔性管部23的线束通道226之间通过管件（本实施例中为不锈钢管206）连通。弯曲部22的辅助通道225和柔性管部23的辅助通道225之间通过管件（本实施例中为不锈钢管205）连通。与弯曲部22的辅助通道225、柔性管部23的辅助通道225连通的管件（本实施例中为不锈钢管205）外侧与弯曲部22的辅助通道225、柔性管部23的辅助通道225水密性地连接。弯曲部22和柔性管部23之间通过从外侧箍接于弯曲部22和柔性管部23的接合处的管件（本实施例中为不锈钢管204）连接。

[0089] 弯曲部22和柔性管部23均由柔性材料制成，这种柔性材料可以是同一种，也可以是弯曲部22的材料相对于柔性管部23的材料更软。在本实施例中，采用挤出工艺制成。

[0090] 在本实用新型提供的实施例中，上述柔性材料可以是Pebax®弹性体（由刚性聚酰胺和柔性聚醚嵌段组成的聚醚酰胺嵌段共聚物）。上述各不锈钢管可以通过粘接的方式与柔性材料固定连接。其中，设于外侧的不锈钢管也可以通过单独使用压握工艺（利用压握机）或压握工艺与粘接工艺结合的方式实现与内侧被箍接的部位之间的固定连接。另外，也可以用热熔的方式实现柔性材料之间的相互连接，当用热熔的方式将柔性材料相互连接时，在合适的工艺下，经过热熔处理再冷却的柔性材料本身能够提供足够的支撑，此时可以不在前端部21和弯曲部22之间、弯曲部22和柔性管部23之间设置提供内支撑或外支撑的不锈钢管。即，通过热熔工艺，既可以实现前端部21和弯曲部22之间、弯曲部22和柔性管部23之间固定连接，也可以提供前述所需要的内外支撑。当然，在热熔后，有时会在柔性材料外表面形成粗糙表面，在进入人体后，这一粗糙表面可能引起各种问题；有时经热熔处理连接在一起的柔性材料无法承受工作时反复的弯曲，可能在结合处发生断裂。因此，本领域技术

人员可以理解,综上所述,成本更低的热熔工艺可以用来替代不锈钢管以及适用于不锈钢管和柔性材料之间的粘接工艺或压握工艺。但是如果综合考虑支撑、粗糙表面和连接强度,在需要的情况下,可以根据需要在不同的部位适用或结合以上各种工艺和结构。

[0091] 值得注意的是,在本实施例中,前端部21、弯曲部22和柔性管部23之间的内、外支撑均采用不锈钢管,本领域技术人员可以理解,不锈钢管只是一种可选的方式,只要能满足上述内、外支撑所需要的强度,以及其它进入人体或者被检测物所需要的防锈、表面等要求,也可以采用其它材质的支撑件,比如聚乳酸。

[0092] 图7a示出本实用新型一实施例提供的操作部的内部结构的立体图。图7b示出本实用新型一实施例提供的操作部的内部结构的主视图。图8a示出本实用新型一实施例提供的操作部的部分内部结构的立体图。图8b示出本实用新型一实施例提供的操作部的部分内部结构的主视图。

[0093] 为了使图示更为清楚,图8a、8b相对于图7a、7b移除了控制部311、随动部312。

[0094] 如图7a、7b所示,插入部2和操作部3通过护套32连接,护套32大致呈圆锥状,中间设有一狭窄部321。护套32的内腔允许插入部2穿过,即插入部2的近端伸入操作部3内,并突出于护套32的近端面。

[0095] 如图7b所示,护套32的底端呈H状,H状部位的狭窄部位与壳体上相应的突出部位卡合实现装配。护套32中间的狭窄部321也可以通过与壳体30相应突出部位的卡合实现装配。

[0096] 如图7a、7b、8a、8b所示,操作部3可以由形成有一内部腔体的壳体30构成,在本实施例中,壳体30上设有辅助口306、器械口307、按键口308、旋钮口301。当操作者左手握持操作部3并用右手通过控制操作部3上的相应部件最终控制弯曲部22时,相对于操作者,护套32开口大致向下,器械口307设于操作部3的前侧,开口朝向斜上方;旋钮口301位于右侧;辅助口306设于操作部3的后侧,开口朝向斜上方。其中,旋钮口301为圆形,其上设有圆环,该圆环与旋钮口301的轴线重合,并分别向操作部3的壳体30的内外两侧延伸出形成凸缘,向内延伸的凸缘定义为内凸缘3011,向外延伸的定义为外凸缘3012。操作部3可以在操作者操作本实用新型提供的电子内窥镜时用于握持。

[0097] 操作部3包括操作机构31。操作机构31进一步包括控制部311、随动部312、锁定部件313、线束约束部件314。结合图12,在本实施例中,控制部311包括旋钮3111、转轴3112。旋钮3111设置于壳体30外,旋钮3111向内一侧的端面上设有一限位块3113。转轴3112与旋钮3111的轴线重合,转轴3112的一端固定于旋钮3111,另一端外周设有齿,定义为齿端。与上述设于旋钮3111内侧端面的限位块3113相对应的,如图9所示,在壳体30的外侧设置有另外两个限位块3113。

[0098] 结合图13,随动部312包括随动环3121,随动环3121近似一个空心圆柱,设于壳体30内。该随动环3121靠近旋钮口301的一端外周设有外齿,定义为外齿端3122;远离旋钮口301的一端内周设有内齿,定义为内齿端3123。随动环3121的外齿端3122的内径大于上述由旋钮口301向内延伸形成的内凸缘3011,使得随动环3121的外齿端3122可以套设在内凸缘3011上并可以转动。随动环3121上设有三个在径向上突出于圆周的环片3124,环片3124上设有定位孔3125。在本实施例中,设于不同环片3124上的定位孔3125在周向位置上相互重叠,即设于不同环片3124上的定位孔3125的轴线重合。

[0099] 锁定部件313包括锁定机构3131、花瓣状块3132、锁定块3133。结合图10,锁定机构3131进一步包括圆环3134、柄部3135、十字块3136。

[0100] 其中,在本实施例中,圆环3134、柄部3135、十字块3136相互固定连接。如图所示,柄部3135设于圆环3134一边,大致与圆环3134位于同一平面,十字块3136设于柄部3135上,并向壳体30延伸。结合图9,壳体30上设有一与十字块3136相对应的十字槽孔302,十字块3136通过十字槽孔302伸入壳体30,与位于壳体30内的花瓣状块3132固定连接。本实施例是通过在花瓣状块3132向外的一端内设置可以与十字块3136卡合的槽来实现十字块3136和花瓣状块3132之间快速且稳固的安装。圆环3134的边缘设有定位块3137,该定位块3137由圆环3134的内侧(朝向壳体30一侧)端面的外缘向内侧(壳体30)延伸,并在延伸的终端形成相对于圆环3134的轴线向外突出的台阶3138。

[0101] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的操作部3,其中,锁定机构3131的十字块3136和定位块3137位于圆环3134的同一侧。

[0102] 锁定块3133设于壳体30内壁上并向壳体30内延伸,该锁定块3133朝向旋钮口301的一侧设有尖状凸起3139。

[0103] 另外,结合图9,壳体30上还设有槽孔303,设于圆环3134边缘的定位块3137可以分别伸入上述槽孔303,并通过定位块3137终端突出的台阶3138与槽孔303边的卡合,使圆环3134可以装配在壳体30上。这样,根据槽孔303对定位块3137的限制,以及十字槽孔302对十字块3136的限制,锁定机构3131可以装配在壳体30上并可以相对于壳体30转动一定角度。为了使圆环3134的转动更为顺滑,本实施例中,将圆环3134的内圈套设在由旋钮口301的外凸缘3012上。否则圆环3134的旋转只能依靠定位块3137和槽孔303的配合,可能会出现不希望的偏转而影响使用。

[0104] 上述各部件之间的相互位置关系为:转轴3112的齿端依次穿过旋钮口301的外凸缘3012、旋钮口301的内凸缘3011、随动环3121的外齿端3122、随动环3121的内齿端3123,与随动环3121的内齿端3123啮合,并沿轴向突出于随动环3121内齿端3123的端面。此时,由于外凸缘3012的设置,使设于旋钮3111内侧端面上的限位块3113可以随旋钮3111转动且不会碰触壳体30。当旋钮3111旋转时,壳体30上的限位块3113通过限制旋钮3111内侧端面上的限位块3113的移动范围,控制旋钮3111的最大旋转角度。

[0105] 由此,本领域技术人员可以理解,在非锁定状态下,操作者转动旋钮3111,旋钮3111带动与其固定连接的转轴3112转动,转轴3112带动随动环3121绕内凸缘3011转动。

[0106] 当操作者希望实现锁定时,操作者移动柄部3135,柄部3135带动圆环3134转动,圆环3134、定位块3137、十字块3136分别沿着外凸缘3012、槽孔303、十字槽孔302的限制转动一定角度,此时如图8b所示,十字块3136带动壳体30内的花瓣状块3132沿十字槽孔302移动,花瓣状块3132的突出的部位挤压锁定块3133,使锁定块3133发生弹性形变,其尖状凸起3139与随动环3121的外齿端3122卡合或啮合,使随动环3121无法转动,从而实现了锁定。

[0107] 在其它实施例中,转轴3112的齿端上设有径向贯穿转轴3112的销孔3114,再设置一个穿过上述销孔3114的销钉3115,可以防止随动环3121沿轴向脱离转轴3112。

[0108] 在其它实施例中,锁定部件313还包括环形槽3130用于放置弹性垫圈,在本实用新型转配完成的状态下,该弹性垫圈放置于环形槽3130内且位于圆环3134和壳体30之间。该弹性垫圈3130可以减少圆环3134相对于壳体30转动时发出的噪音;并且在锁定状态下,通

过增加摩擦力的方式,可以使圆环3134和壳体30之间的接触增加了阻尼,连接更稳固。

[0109] 本领域技术人员可以理解,本实用新型中被命名为十字块、花瓣状块的部件,其中对于十字和花瓣的描述均是为了方便理解其功能进行的命名,并不是限定其具体形状。只要能够达到本申请中所希望达到的传动效果,都属于本申请的保护范围。继续如图7a、7b、8a、8b所示,如前述可知,本实施例通过在近端对于两根线束20的拉紧和放松,控制弯曲部22的弯曲。即,线束20的远端固定于弯曲部22的远端,线束20的近端依次经过弯曲部22、柔性管部23、护套32进入操作部3的壳体30,并在操作部3的壳体30内依次穿过线束约束部件314后穿过至少两个设于随动环3121的环片3124上的定位孔3125后,通过焊接或粘接的方式固定于最后穿过的定位孔3125。申请人发现,对于线束20的近端,以先穿过一个环片3124上的定位孔3125并最终穿过且固定于另一个环片3124上的定位孔3125的方式进行定位,既能达到快速安装的效果,又能实现线束20近端的稳固定位,而且不会影响操作机构31的动作。尤其是,可以在线束20穿过至少两个不同的定位孔3125以后,用一根细棒穿过所有定位孔,为了进一步紧固,还可以在定位孔3125处涂胶。这样既能快速安装,又能实现线束20近端的稳固定位,而且不会影响操作机构31的动作。

[0110] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的操作部3,其中,线束20的近端穿过随动环3121的中间环片3124的定位孔3125。

[0111] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的操作部3,其中,随动环上设有细棒,用于插入线束20穿过的定位孔3125并将线束20的近端固定于定位孔3125。

[0112] 在本实施例中,线束约束部件314包括一个总过线板3141和两个分过线板3142。总过线板3141设于分过线板3142的远侧,分过线板3142设于总过线板3141的近侧。总过线板3141的中间设有两个定位孔3125,分别供两个线束20穿过;总过线板3141的边部设有开口向下的插槽,可插接于固定于壳体30内壁上的插板304,实现总过线板3141相对于壳体30的位置的快速固定。两个分过线板3142分别设于两个线束过道305内,每个分过线板上3142设有一个定位孔3125,每个线束过道305内壁上设有插槽3143,分过线板3142通过插装在线束过道305内壁的插槽3143内固定于壳体30上。本领域技术人员可以理解,通过先将线束20穿过定位孔3125,再将总过线板3141、分过线板3142插装固定的方式,可以实现较高的安装效率。

[0113] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的操作部3,其中,壳体30内设有线束过道305。线束过道305中设有总过线板3141和/或分过线板3142。总过线板3141和/或分过线板3142上设有定位孔3125。总过线板3141上设有两个互为上下的定位孔3125。

[0114] 另外,如前所述,为使插入部2更易于通过母内镜的相应通道,即提高插入部2相对于作为使用环境的母内镜的相应通道的通过性,还可以通过对操作部3的结构设置,使弯曲部22和/或柔性管部23随着母内镜的相应通道的结构发生适应性弯曲时,不会受到线束20的不合适的约束。申请人发现,为防止线束20过紧,导致妨碍上述通过性,需要将线束20首先保持一定程度的松弛状态。此时,线束20穿过总过线板3141和分过线板3142上的定位孔3125的结构设置,或者线束20穿过环片3124上的定位孔3125的结构设置,使线束20松弛时,线束20之间以及与周围的部件之间,不会发生干涉或混乱。这样,在操作中,只要转动旋钮3111就可以迅速使线束20进入工作状态,正常发挥作用。

[0115] 本实用新型上述实施例提供的电子内窥镜1的操作部3,其中,设置于壳体30内的

线束20的长度,大于线束20在壳体30内的路径。

[0116] 如前所述,操作部3的壳体30上还设有辅助口306、器械口307,且同样如前所述,插入部2向近端延伸进入操作部3的壳体30,并突出于护套32的近端端面。如前述可知,向壳体30内突出于护套32近端端面的,具体为插入部2的柔性管部23,其内部设有工作通道224、线缆通道223、线束通道226,在其它实施例中,还可以设置辅助通道225。

[0117] 其中,器械口307处设有鲁尔接头3071,通过不锈钢管3072与柔性管部23的工作通道224连通。辅助口306处设有护套3061,通过不锈钢管3062与柔性管部23的辅助通道225连通(图中未示出辅助口306与不锈钢管3062的连通状态)。

[0118] 在其它实施例中,操作部3的壳体30内还设有电子控制单元33,电子控制单元33的按键331从壳体30上的按键口308突出于壳体30外,供操作者使用。操作部3的壳体30上还可以设置电子输出端口332,电子控制单元33、摄像单元212、照明单元213、电子输出端口332通过线缆24实现所需的供电和数据传输。

[0119] 虽然通过参照本实用新型的某些优选实施方式,已经对本实用新型进行了图示和描述,但本领域的普通技术人员应该明白,以上内容是结合具体的实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。本领域技术人员可以在形式上和细节上对其作各种改变,包括做出若干简单推演或替换,而不偏离本实用新型的精神和范围。

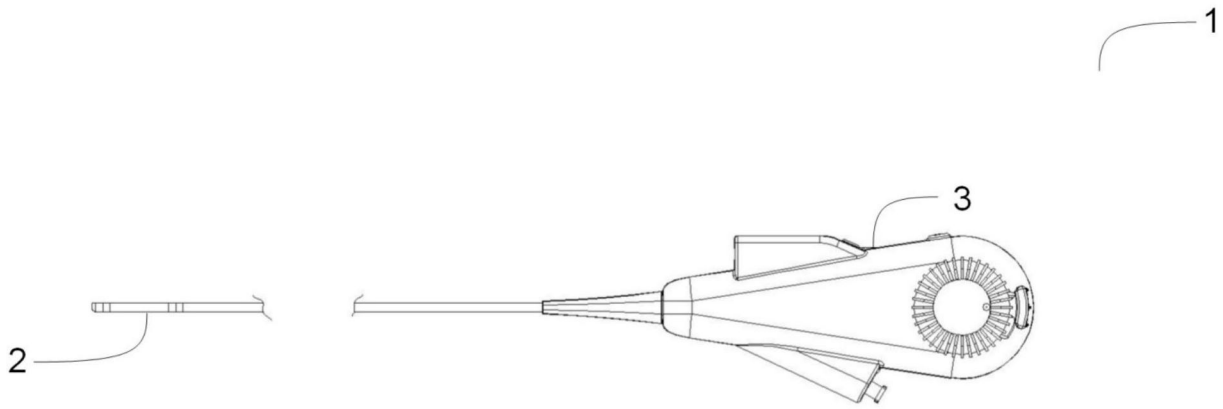


图1

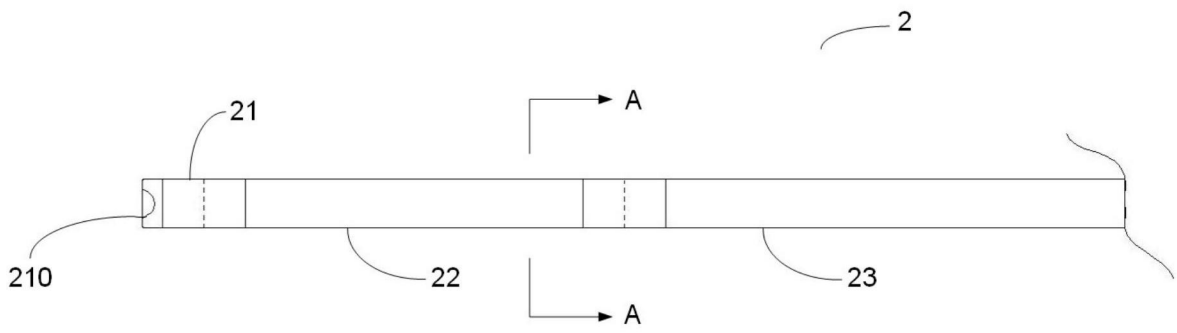


图2



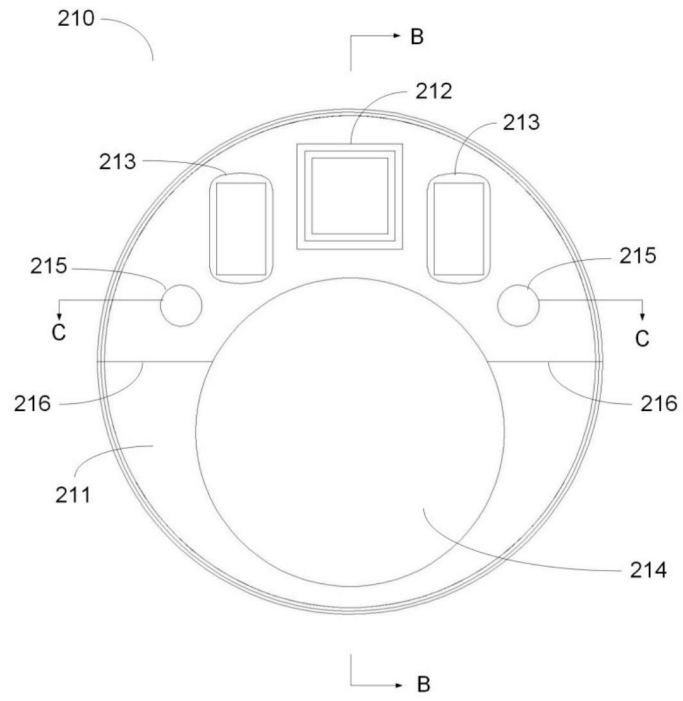


图3

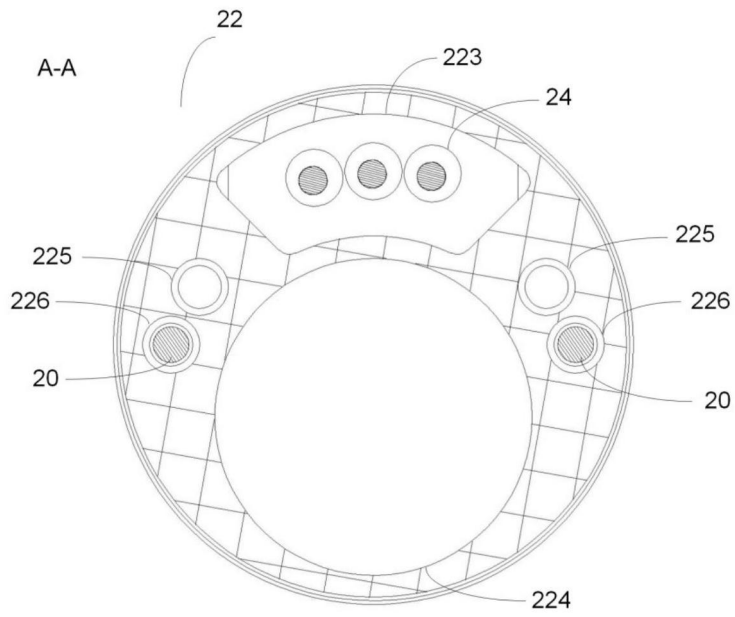


图4

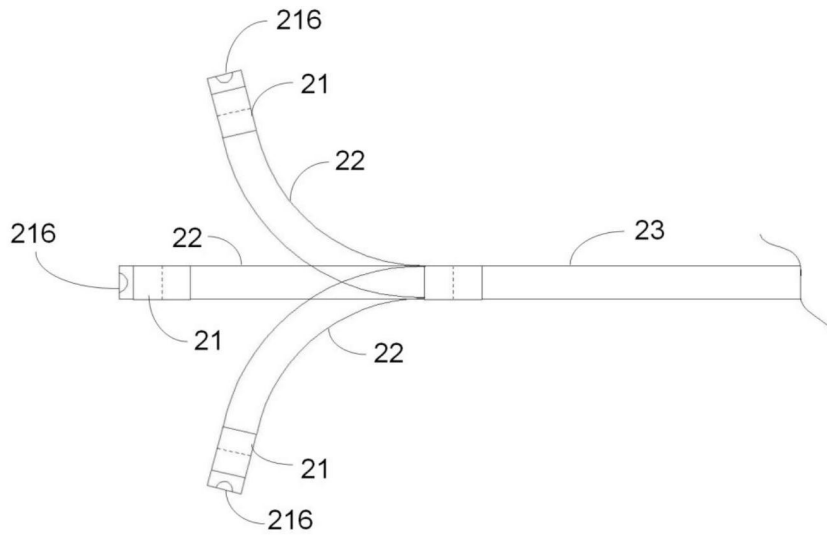


图5

B-B

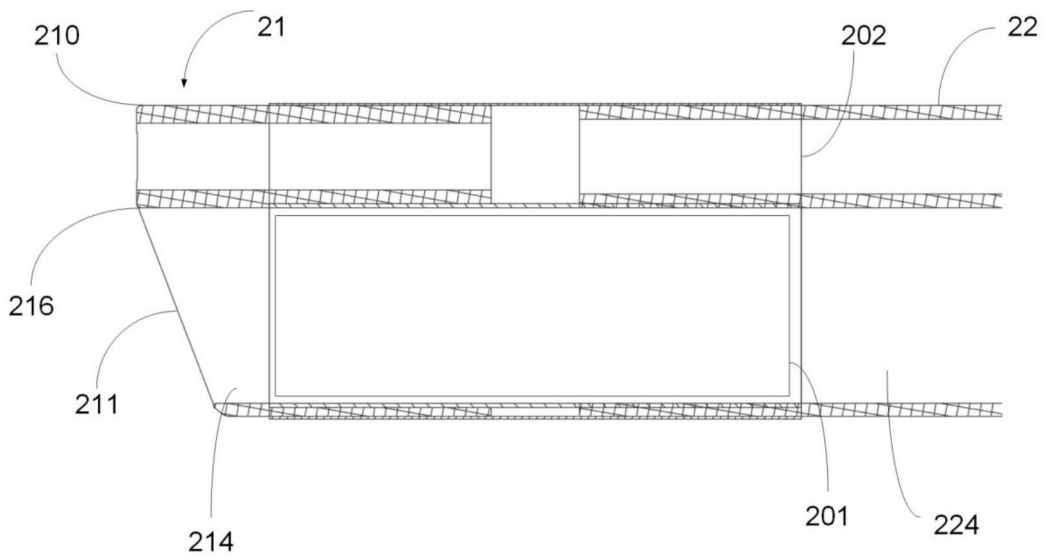


图6a

B-B

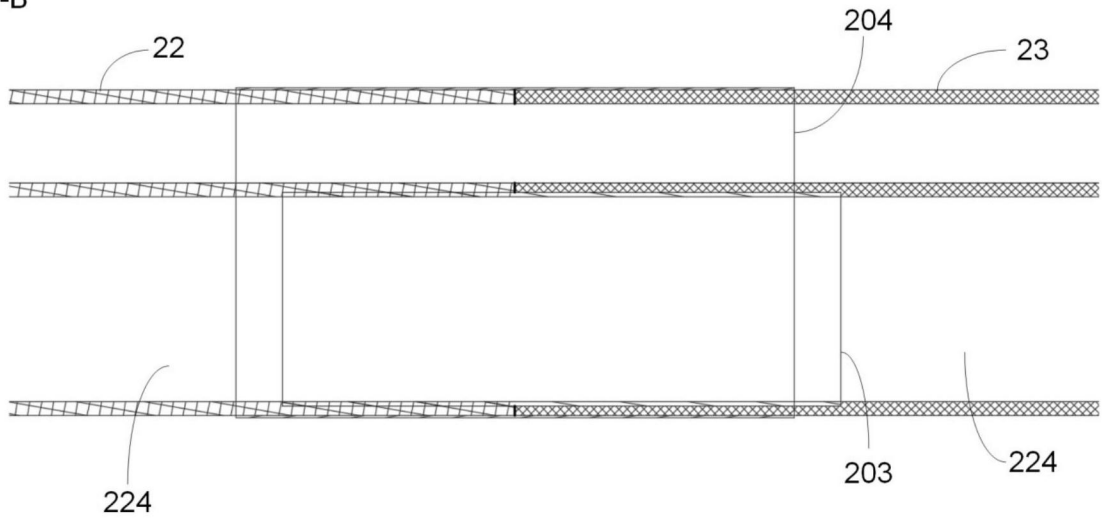


图6b

C-C

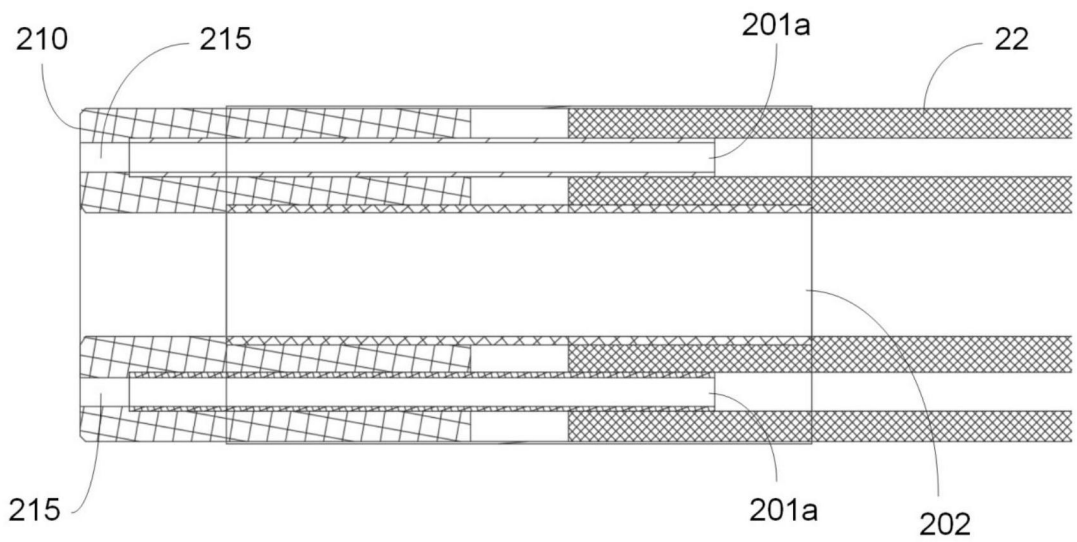


图6c

C-C

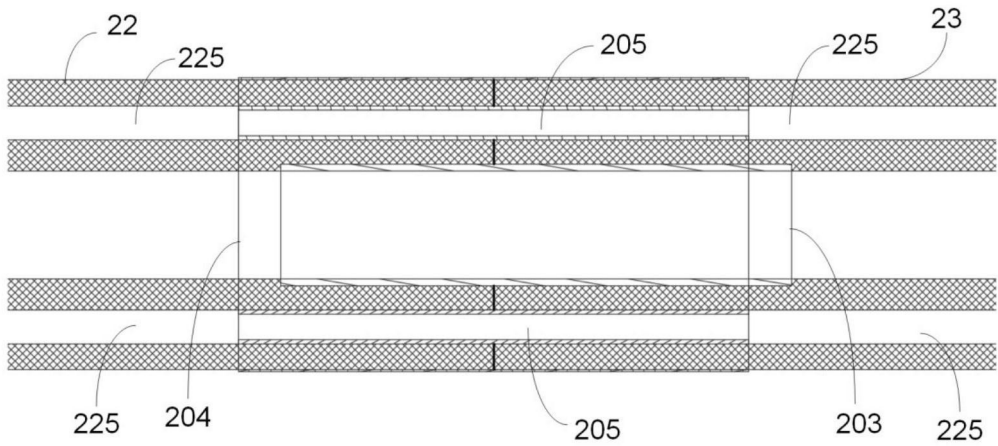


图6d

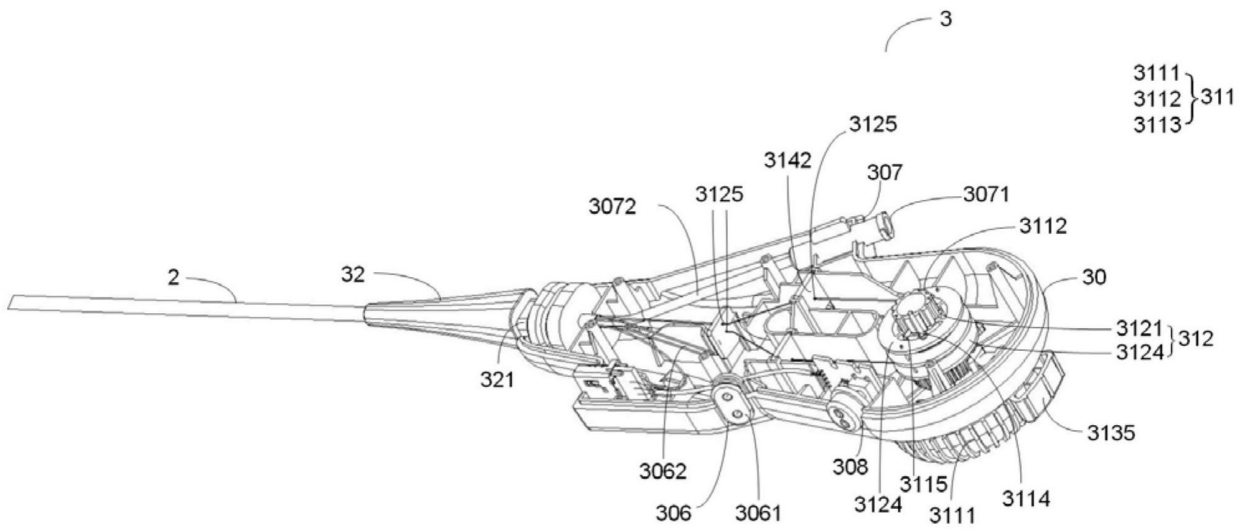


图7a

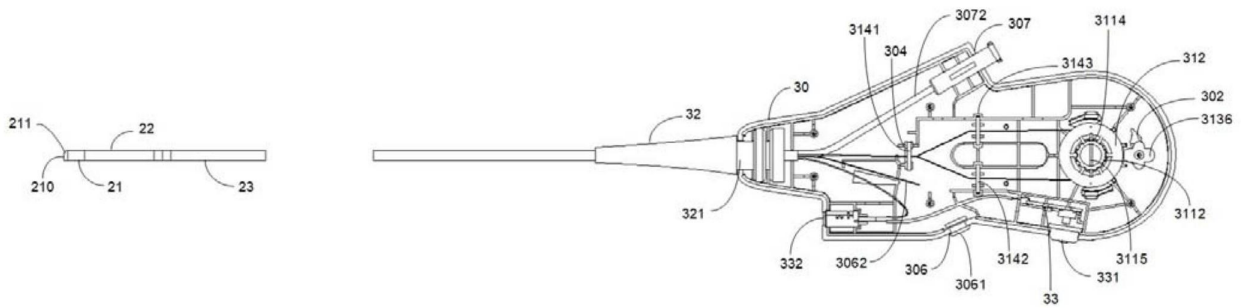


图7b

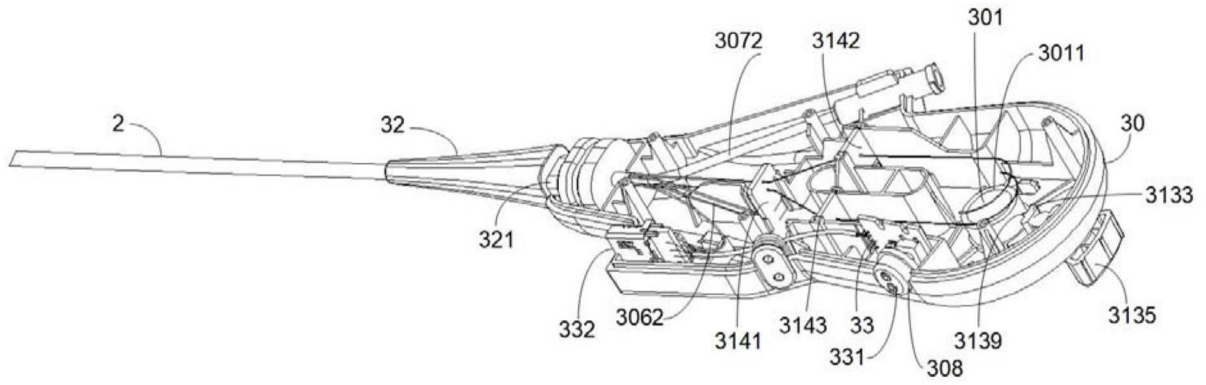


图8a

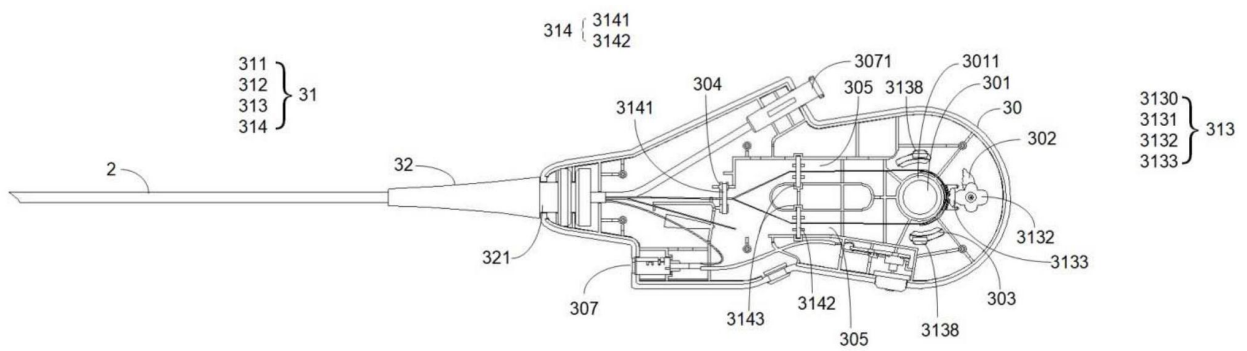


图8b

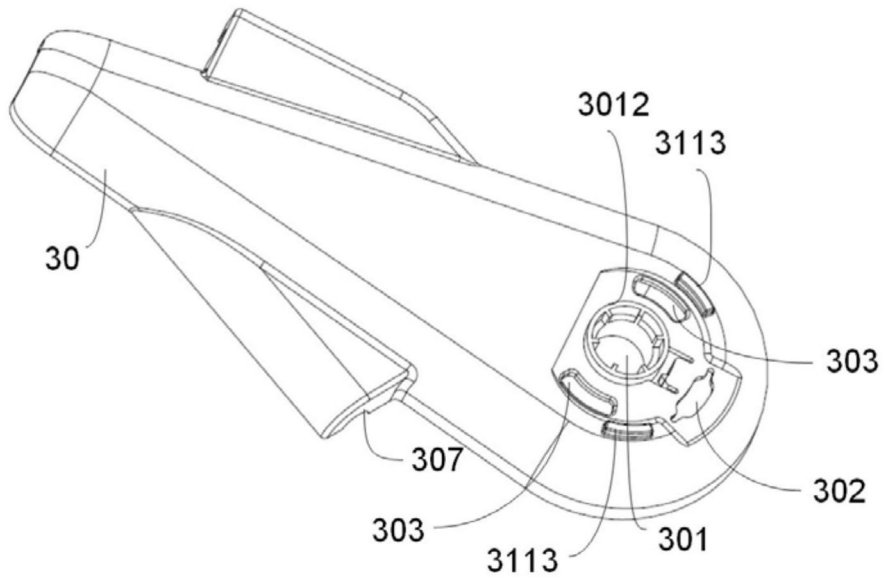


图9

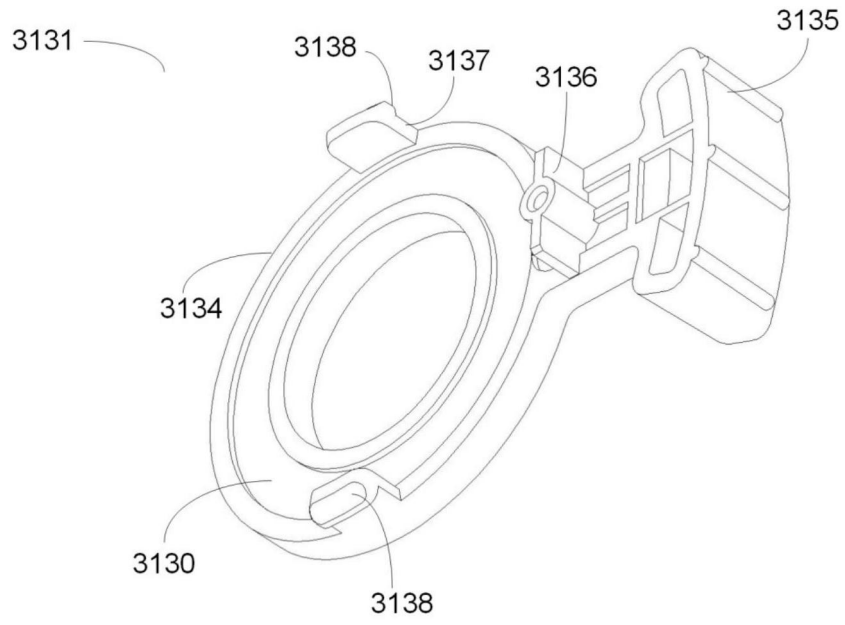


图10

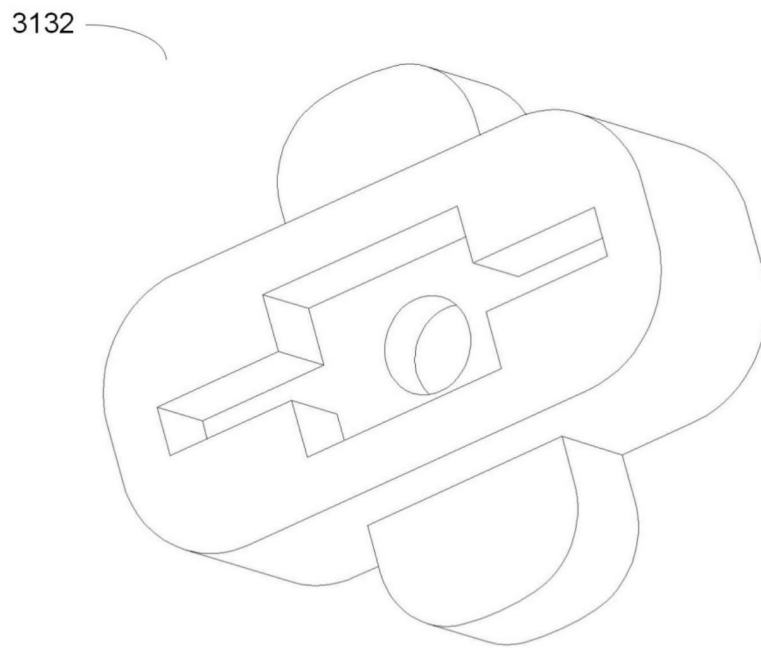


图11

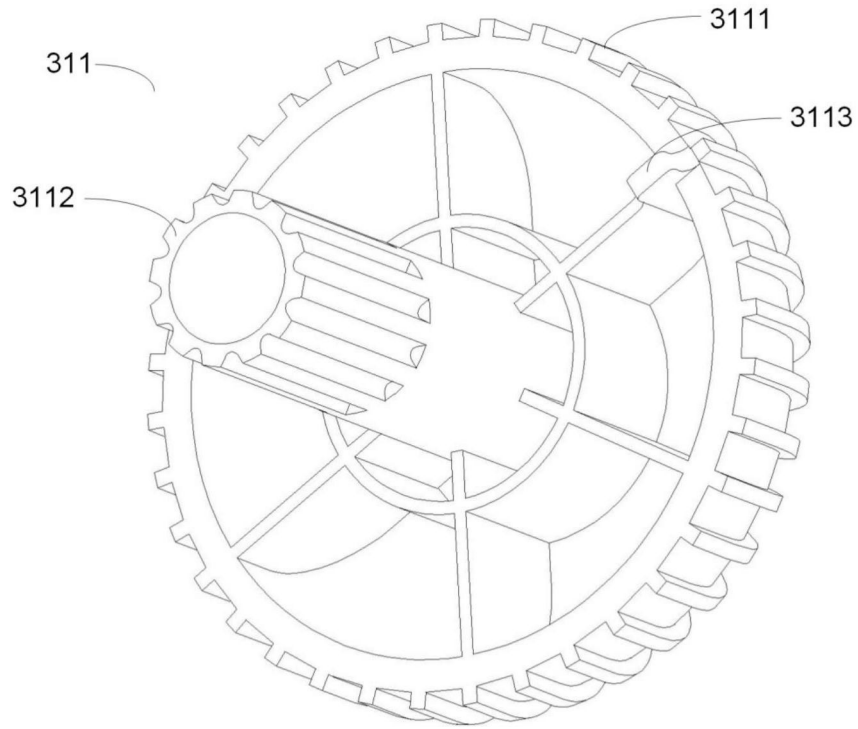


图12

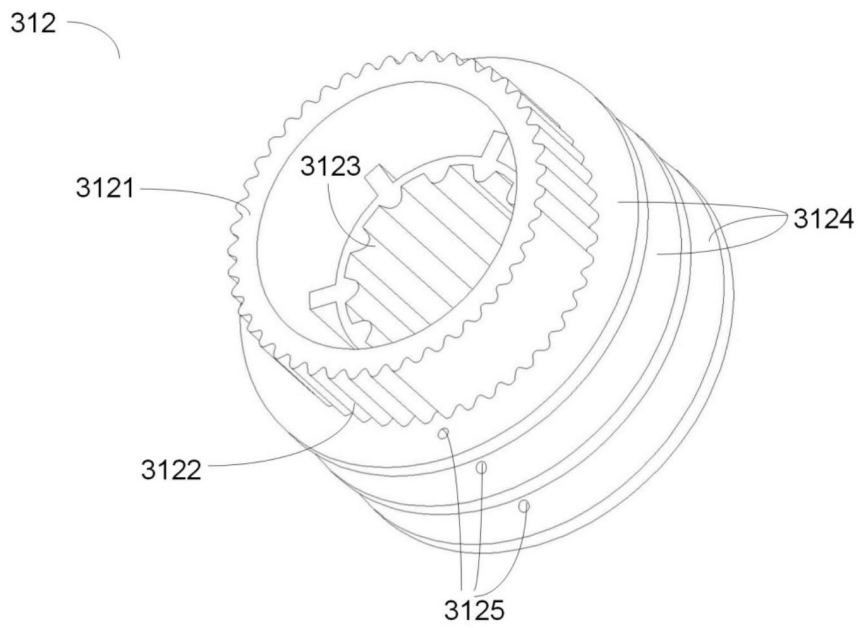


图13