



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202908793 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201220588518. 8

(22) 申请日 2012. 11. 09

(73) 专利权人 北京安和加利尔科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区  
经海二路 28 号 A2 研发楼三层

(72) 发明人 高赞军 江先玉

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 郑利华

(51) Int. Cl.

A61B 17/3211 (2006. 01)

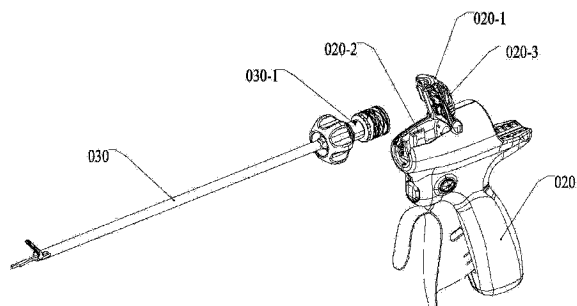
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

可换刀杆的超声手术刀

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种可换刀杆的超声手术刀,包括握柄和刀杆,所述刀杆通过卡接结构连接在所述握柄上。卡接结构包括设置在所述刀杆端部的刀颈、开设在所述握柄上的刀杆舱以及转动且覆盖连接在该刀杆舱顶部的门扣;该刀颈与该刀杆舱的形状和结构相应,使该刀颈容置在该刀杆舱内,该门扣将该刀颈与该刀杆舱锁紧或分离。由于本实用新型可换刀杆可以方便更换,所以,手术后只要进行常规消毒,可换刀杆超声刀的握柄就可以反复使用;降低成本,节约能源。



1. 一种可换刀杆的超声手术刀,包括握柄和刀杆,其特征在于,所述刀杆通过卡接结构连接在所述握柄上。

2. 如权利要求 1 所述的可换刀杆的超声手术刀,其特征在于,所述卡接结构包括设置在所述刀杆端部的刀颈、开设在所述握柄上的刀杆舱以及转动且覆盖连接在该刀杆舱顶部的门扣;该刀颈与该刀杆舱的形状和结构相应,使该刀颈容置在该刀杆舱内,该门扣将该刀颈与该刀杆舱锁紧或分离。

3. 如权利要求 1 所述的可换刀杆的超声手术刀,其特征在于,所述门扣上设有滑动锁钮,通过其往复推拉运动锁紧或弹开所述门扣。

4. 如权利要求 1 所述的可换刀杆的超声手术刀,其特征在于,所述握柄上分布有钳颚按键、高能键以及低能键,其中,该钳颚按键位于所述握柄的前部,该高能键位于该钳颚按键的上部;该低能键与该高能键相邻且对称分布在所述握柄的两侧。

5. 如权利要求 4 所述的可换刀杆的超声手术刀,其特征在于,所述钳颚按键为弯钩形。

6. 如权利要求 5 所述的可换刀杆的超声手术刀,其特征在于,所述钳颚按键的尺寸与中指、无名指和小拇指的宽度相应。

7. 如权利要求 1 所述的可换刀杆的超声手术刀,其特征在于,所述刀杆上设有控制刀头旋转的按钮。

## 可换刀杆的超声手术刀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种微创手术器械领域,具体是指超声手术刀,尤其是指一种可换刀杆的超声手术刀。

### 背景技术

[0002] 超声手术刀采用超声能量对软组织进行处理,切割、凝血同时完成,并能确保最小的组织侧向热损伤。适用于对需要控制出血和最小程度热损伤的软组织实施切割。超声手术刀是各种微创外科手术中必备的手术器械。随着微创外科手术的普及,超声手术刀已经成为一种常规手术器械。

[0003] 下面以市场占有率最高的Harmonic ACE P系列超声手术刀为例,说明其基本工作原理。

[0004] 如图 1A 及图 1B 所示,现有的超声手术刀主要由 3 个部分组成:超声换能器手柄,以下简称换能器 01;枪式握柄,以下简称握柄 02;刀杆组件,以下简称刀杆 03。

[0005] 换能器 01 将主机输送的电能转换为频率为 55.5 千赫的超声谐振能,换能器 01 插入握柄 02 尾端,与刀杆 03 的刀杆本体 03-1 接驳。换能器 01 通过刀杆本体 03-1 将超声振动能量传递到其前端的刀头部位(图 1B 所示),刀头部位以 55.5 千赫的频率、60~100 微米的振幅沿刀杆轴向振动,从而为切割、凝血等操作提供能量。

[0006] 握柄 02 除具备符合人机工程的握柄形状 02-1 外,还提供对刀头进行各种操作的操作钮:钳颚 03-4 通过转轴转动连接在推拉内管 03-2 上,钳颚开闭按钮 02-2 通过推拉内管 03-2 来控制钳颚 03-4 的张开与闭合;刀头旋钮 02-3 通过外管 03-3 对刀头进行 360° 旋转操作;激发键 02-4 控制超声能量的发射及能量强弱。

[0007] 刀杆 03 主要由刀杆本体 03-1、内管 03-2、外管 03-3、钳颚 03-4 及钳口垫片 03-5 构成。刀杆本体 03-1 将换能器 01 发射的超声谐振能输送至刀头,使刀头以 55.5 千赫的频率、60~100 微米的振幅沿刀杆轴向谐振。内管 03-2 被钳颚开闭按钮 02-2 推拉,从而带动钳颚 03-4 的开合;外管 03-3 既是刀头谐振的支撑,也是钳颚 03-4 开合的支架。

[0008] 超声手术刀是一种多功能刀,其刀头具备多种操作功能,如图 1B 所示,凸型刀面 SF-1 用于大面积凝血;凹形刀面 SF-2 用于精确解剖;锋刃 SF-3 用于组织标记和向下延伸切割;钝头 SF-4 用于点凝固和精确解剖;而咬合面 SF-5 (钳颚闭合后钳口垫片 03-5 与刀面接触后的双侧表面)可用于抓持组织、血管闭合等操作。

[0009] 总的来说该超声手术刀具有以下几点操作上的优势:能闭合 5 毫米及以下的血管;软组织断离速度快;多种刀面可适用于各种切割、解剖、凝血操作;可以大把抓持组织;符合人体工程学的枪式握柄;刀头可 360° 旋转;较少烟雾;热损伤小等。

[0010] 由于该超声手术刀所具有的上述优势,从而能够为医生带来多种临床操作上的优势:闭合大血管具有更好的凝血效果;加快手术进程;容易使用减少医生手的劳累;允许医生专注于手术视野;减少由于清洗内窥镜头而中断手术的情形等等。

[0011] 总之由于该超声手术刀具有的优良性能,使之已经成为微创手术中最为普及的常

规手术器械。

[0012] 虽然上述超声手术刀具备多种优良性能,但由于其结构设计的特点,也为其带来了先天缺陷:在完成一台甚至可能若干台手术后,超声手术刀的结构和性能仍是完好的,但手术部位吸出的脂肪、组织液等各种液态组织已经深深地进入到狭深的刀身管腔内部,形成痂垢,若干台手术后更是如此。这些痂垢无论用什么手段都无法清除干净,也就是说无法对刀身内部进行彻底的清洗和消毒。

[0013] 所以,上述超声手术刀按照规范只能作为一次性手术器械来使用,手术完成后即应丢弃。但其高昂的价格,不但对患者来说是一个沉重的负担,而且也潜伏着巨大的医德风险:为了牟取经济利益,私下对使用过的超声手术刀进行不能彻底的清洗和消毒后,再用在下一个患者身上。没有相关数据显示,这样做是否会增加手术的交叉感染率,但从医疗常识上来看:如果这么做,交叉感染的风险增大是必然的。

[0014] 下面着重分析该超声手术刀的内部结构,解释无法对刀身内部进行清洗和消毒的原因。请参考现有的超声手术刀内部结构,如图 2A 和图 2B 所示,该超声手术刀的握柄壳体为铆焊连接,是不可拆卸结构,一旦拆开,则不可恢复。

[0015] 从刀身结构上来看,刀杆 03 的内管 03-2 和外管 03-3 在刀头部位即手术部位是开放的。在刀杆 03-1 静止时,手术部位的液态组织会在毛细作用下,从管端开口向刀身内部,即向内管 03-2 与外管 03-3 之间、内管 03-2 与刀杆本体 03-1 之间的间隙渗入;在刀杆振动时,刀杆本体 03-1 上的硅胶支撑环 03-6 就成为一个与刀杆同频振动的活塞,将液态组织强力吸入刀杆本体 03-1 与内管 03-2 之间的间隙内。

[0016] 在对上述废弃超声手术刀进行拆解后,在整个刀杆本体 03-1 上、内管 03-2 外壁靠近刀头一侧,都观察到凝固态的脂肪样结痂,并发出较重的腐败异味。特别是在整个刀杆本体 03-1 上,结痂现象更为严重,如图 2B 所示。

[0017] 整个刀身长度视不同的超声手术刀规格,最短 23 厘米,最长 45 厘米,而外管 03-3 与内 03-2 管之间的间隙约为 0.3 毫米;刀杆本体 03-1 与内管 03-2 之间 0.3~1 毫米间隙不等。在这么长的深度和如此细小的间隙内,要想把存留在刀身内部的痂垢清洗干净是不可能的。所以,从该超声手术刀的结构来看,不能彻底清洗和消毒是其先天缺陷。

## 实用新型内容

[0018] 有鉴于此,本实用新型要解决的技术问题在于提供一种可换刀杆的超声手术刀,刀杆和握柄能够拆装。

[0019] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是这样实现的:一种可换刀杆的超声手术刀,包括握柄和刀杆,所述刀杆通过卡接结构连接在所述握柄上。

[0020] 进一步,所述卡接结构包括设置在所述刀杆端部的刀颈、开设在所述握柄上的刀杆舱以及转动且覆盖连接在该刀杆舱顶部的门扣;该刀颈与该刀杆舱的形状和结构相应,使该刀颈容置在该刀杆舱内,该门扣将该刀颈与该刀杆舱锁紧或分离。

[0021] 进一步,所述门扣上设有滑动锁钮,通过其往复推拉运动锁紧或弹开所述门扣。

[0022] 进一步,所述握柄上分布有钳颞按键、高能键以及低能键,其中,该钳颞按键位于所述握柄的前部,该高能键位于该钳颞按键的上部;该低能键与该高能键相邻且对称分布在所述握柄的两侧。

[0023] 进一步,所述钳颚按键为弯钩形。

[0024] 进一步,所述钳颚按键的尺寸与中指、无名指和小拇指的宽度相应。

[0025] 进一步,所述刀杆上设有控制刀头旋转的按钮。

[0026] 本实用新型达到的技术效果如下:

[0027] 1、本实用新型的超声接口可直接与主流的超声换能器(前述的换能器 01)接驳。

[0028] 2、本实用新型的可换刀杆只为一次使用,做完一台手术后摘下后即应废弃。

[0029] 3、本实用新型的可换刀杆与握柄的连接采用门扣式锁紧装卸机构,只要将刀杆颈部置入握柄的刀杆舱内,压下门扣,即可完成刀杆与握柄的连接。拆卸时,简单地用拇指和食指捏住滑动锁钮的两侧向后拉动,门扣即会打开,就可以方便地取下刀杆。

[0030] 4、本实用新型的可换刀杆与握柄连接后,无论是外观还是性能与整体超声手术刀无异。

[0031] 5、本实用新型的握柄充分考虑了临床医生的操作舒适度,合理分配了各个手指的操作分工:食指负责掀动最常用的大功率发射按键-低能键,同时可拨动刀头旋钮来转动刀头方向;大拇指负责掀动握柄侧面的小功率发射按键(左右各一,适应左右手操作);其余三个手指与手掌配合,握持超声刀的握柄,同时通过这三个手指的开合,调整钳颚按键的开合,从而调整刀头钳颚的开闭。

[0032] 6、由于本实用新型的可换刀杆可以方便更换,所以,手术后只要进行常规消毒,可换刀杆超声刀的握柄就可以反复使用;降低成本,节约能源。

#### 附图说明

[0033] 图 1A 为现有超声手术刀的外观示意图;

[0034] 图 1B 为现有超声手术刀的刀头结构示意图;

[0035] 图 2A 为现有超声手术刀刀身内部污染路径示意图;

[0036] 图 2B 为现有超声手术刀手术后的刀身内部的污染情况示意图;

[0037] 图 3A 为本实用新型的可换刀杆与握柄的分离状态示意图;

[0038] 图 3B 为本实用新型的可换刀杆与握柄的连接状态示意图。

#### 具体实施方式

[0039] 如图 3A 所示,为本实用新型的可换刀杆与握柄的分离状态,包括握柄 020 和刀杆 030,刀杆 030 通过卡接结构连接在握柄 020 上。卡接结构包括设置在刀杆 030 端部的刀颈 030-1、开设在握柄 020 上的刀杆舱 020-2 以及转动且覆盖连接在刀杆舱 020-2 顶部的门扣 020-1;刀颈 030-1 与刀杆舱 020-2 的形状和结构相应,使该刀颈 030-1 容置在刀杆舱 020-2 内,门扣 020-1 将刀颈 030-1 与刀杆舱 020-2 锁紧或分离。

[0040] 如图 3A 所示,刀杆 030 与握柄 020 处于分离状态,此时,可将刀颈 030-1 按图示方向,将其置入刀杆舱 020-2 内,然后按压门扣 020-1,关闭刀杆舱。此时锁钮 020-3 自动将舱门锁住,同时也锁定了刀杆 030。至此,刀杆 030 与握柄 020 的连接完成,可换刀杆超声刀即处于待机状态,如图 3B 所示。

[0041] 拆卸刀杆 030 时,只需将图 3B 中所示的锁钮 020-3 向后拉动,门扣 020-1 即会打开,此时即可将刀杆 030 方便地自握柄 020 上取下,刀杆 030 与握柄 020 分离,恢复到如图

3A 所示的分离状态。

[0042] 本实用新型的操作按键：本实用新型的握柄 020 充分考虑了临床医生的操作舒适度，合理分配了各个手指的操作分工，在握柄 020 上布置了不同的操作按键，如图 3B 所示，握柄 020 的形状及各按键的布局左右对称，左右手操作完全一样；且造型舒适贴合手掌；

[0043] 钳颚按键 020-4 置于握柄 020 前部，为弯钩形，尺寸与中指、无名指和小拇指相应，由中指、无名指和小拇指三个手指与手掌配合操作，手指收拢，刀头部位的钳颚夹紧，手指松开，钳颚也随之张开。

[0044] 高能键 020-5 是最大功率激发按键，由食指操作，食指扣住，发射最大功率的超声波；松开，停止发射；

[0045] 低能键 020-6 是最小功率激发按键，由大拇指操作，左右各一，以适应左右手操作。大拇指按下，发射最小功率的超声波；松开，停止发射；

[0046] 旋钮 030-2 是刀杆上的旋钮，用于刀头旋转，也由食指操作，食指拨动旋钮，可使刀头绕刀杆轴线按任意方向以任意角度旋转。

[0047] 以上所述，仅为本实用新型的较佳实施例而已，并非用于限定本实用新型的保护范围。

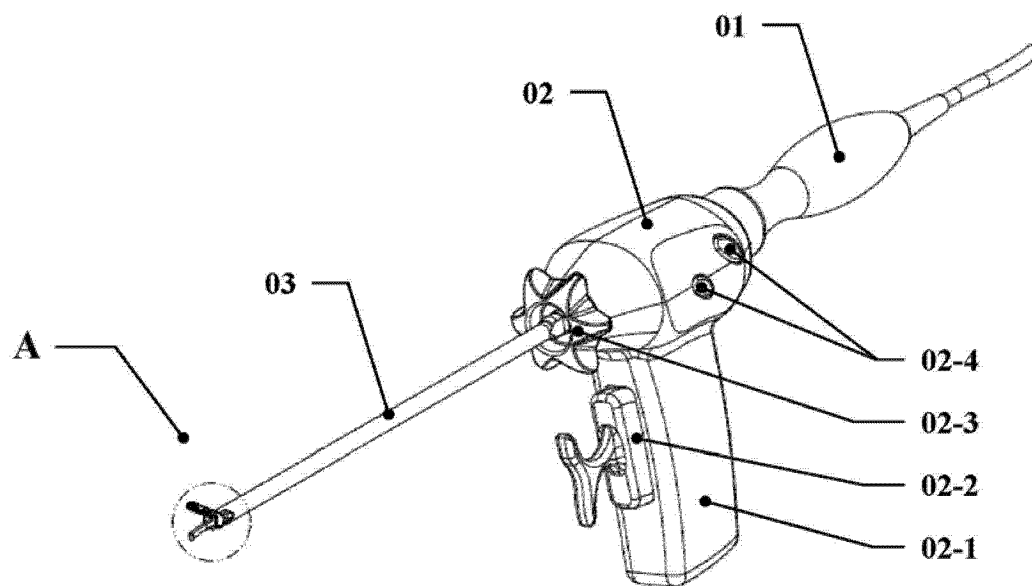


图 1A

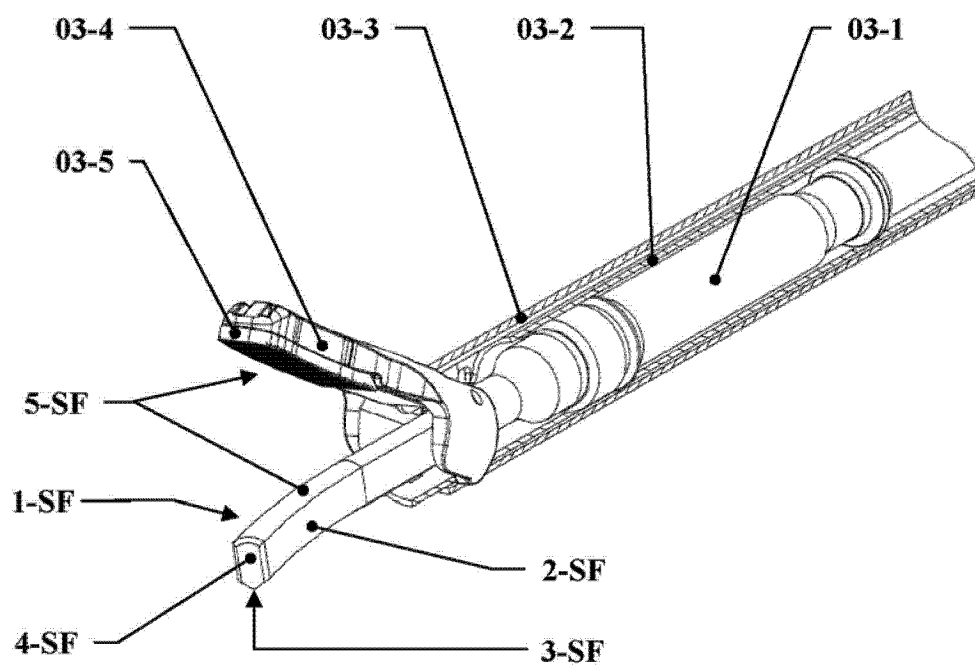


图 1B

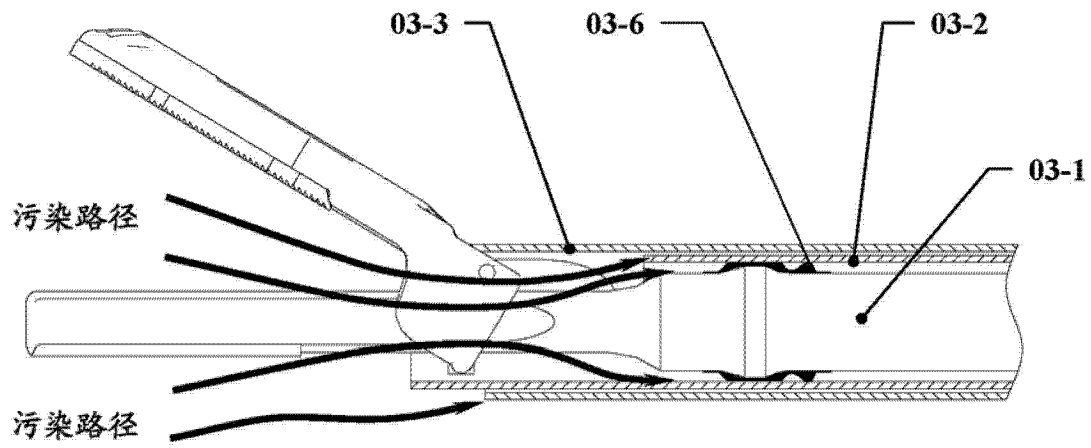


图 2A

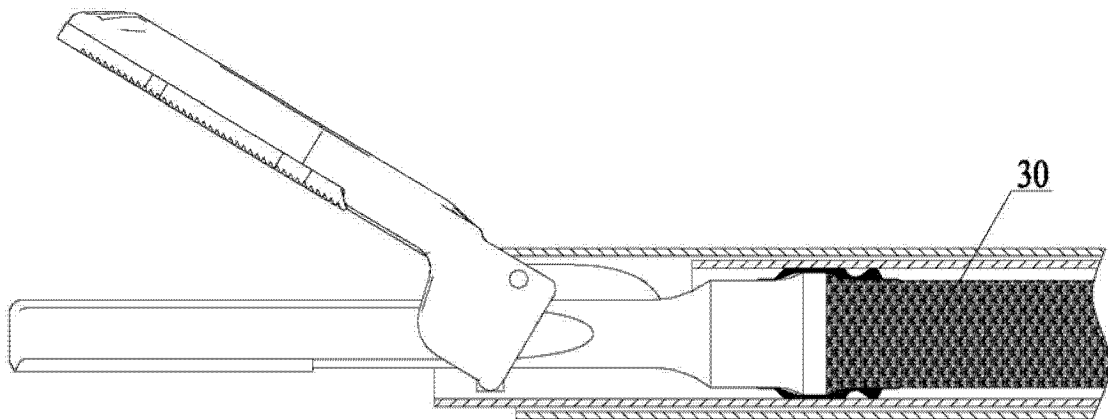


图 2B



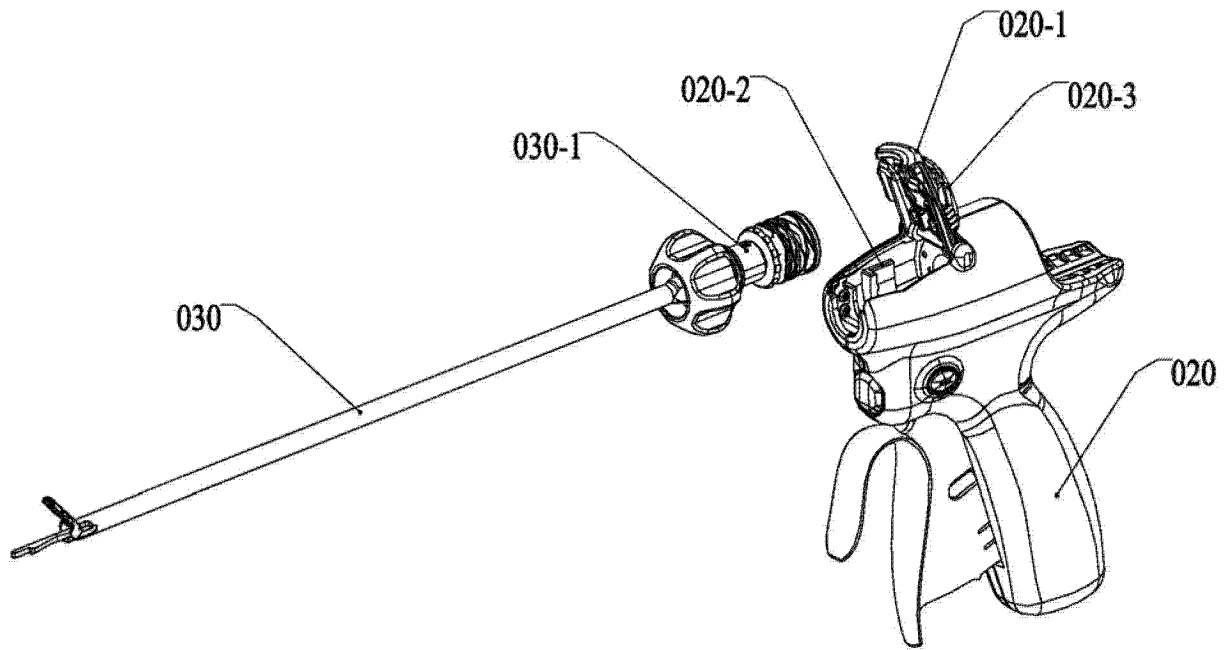


图 3A

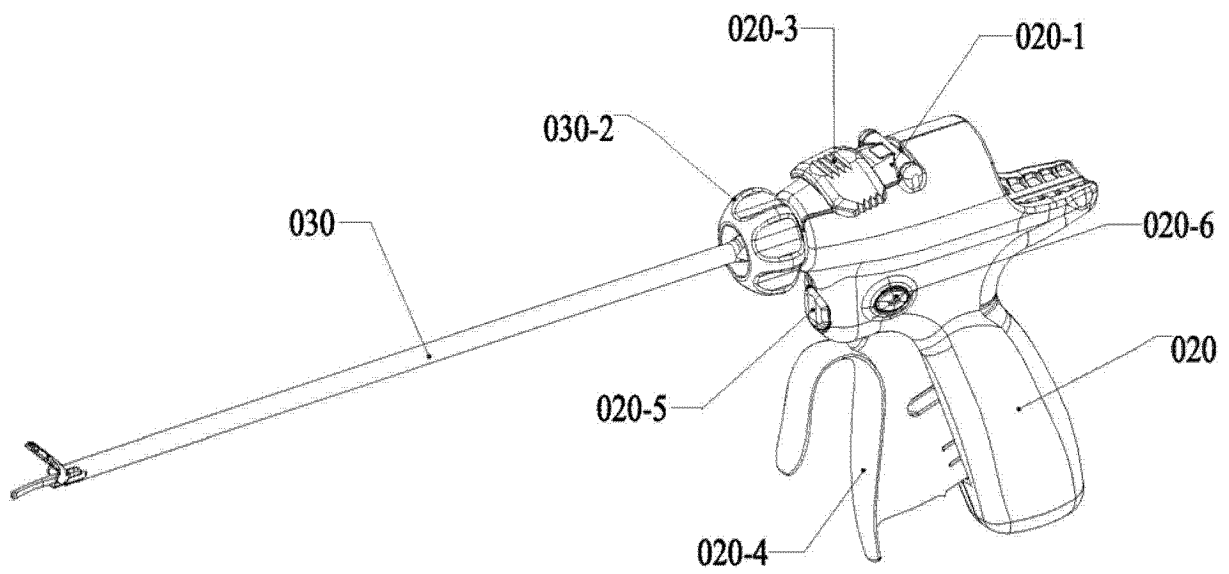


图 3B

专利名称(译)	可换刀杆的超声手术刀		
公开(公告)号	<a href="#">CN202908793U</a>	公开(公告)日	2013-05-01
申请号	CN201220588518.8	申请日	2012-11-09
[标]发明人	高赞军 江先玉		
发明人	高赞军 江先玉		
IPC分类号	A61B17/3211		
代理人(译)	郑利华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种可换刀杆的超声手术刀，包括握柄和刀杆，所述刀杆通过卡接结构连接在所述握柄上。卡接结构包括设置在所述刀杆端部的刀颈、开设在所述握柄上的刀杆舱以及转动且覆盖连接在该刀杆舱顶部的门扣；该刀颈与该刀杆舱的形状和结构相应，使该刀颈容置在该刀杆舱内，该门扣将该刀颈与该刀杆舱锁紧或分离。由于本实用新型可换刀杆可以方便更换，所以，手术后只要进行常规消毒，可换刀杆超声刀的握柄就可以反复使用；降低成本，节约能源。

