



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209136791 U

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201821229972.8

(22)申请日 2018.08.01

(73)专利权人 深圳市世格赛思医疗科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区航城街道三围社区索佳科技园综合大楼3层A307号

(72)发明人 杨君 杜飞 魏翔宇

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

A61B 17/3211(2006.01)

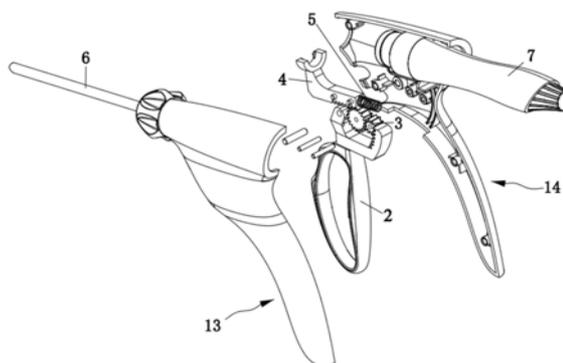
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种超声刀手柄及超声刀

(57)摘要

本实用新型公开了一种超声刀手柄及超声刀,属于医疗器械技术领域。本实用新型所提供的超声刀手柄包括壳体、固定手柄、旋转手柄、齿轮传动组件和刀杆固定机构。通过选用齿轮传动组件作为传动部件,并将齿轮传动组件的输入端与旋转手柄啮合,齿轮传动组件的输出端与刀杆固定机构啮合,不仅能够提高刀杆固定机构的输出精度和输出稳定性,且有利于降低传动过程中产生的噪音。此外,该超声刀手柄通过手握旋转手柄使其相对于固定手柄开合,即能够将旋转手柄的运动传输至刀杆固定机构上,有利于提高操作者的使用手感。



1. 一种超声刀手柄,包括壳体(1)和设置在所述壳体(1)上的固定手柄(12),其特征在于,还包括:

旋转手柄(2),所述旋转手柄(2)转动连接在所述壳体(1)上,并与所述固定手柄(12)相对设置;

齿轮传动组件(3),所述齿轮传动组件(3)设置在所述壳体(1)内,且所述齿轮传动组件(3)的输入端与所述旋转手柄(2)上的第一轮齿结构啮合;

刀杆固定机构(4),所述刀杆固定机构(4)上设置有与所述齿轮传动组件(3)的输出端啮合的第二轮齿结构。

2. 根据权利要求1所述的超声刀手柄,其特征在于,

所述齿轮传动组件(3)包括相互啮合的第一齿轮(31)和第二齿轮(32),所述第一齿轮(31)与所述旋转手柄(2)啮合,所述第二齿轮(32)与所述刀杆固定机构(4)啮合。

3. 根据权利要求2所述的超声刀手柄,其特征在于,

所述齿轮传动组件(3)上穿过所述第一齿轮(31)的中心和所述第二齿轮(32)的中心的第一直线与所述刀杆固定机构(4)的运动方向之间的夹角为 $8-12^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求2所述的超声刀手柄,其特征在于,

所述旋转手柄(2)包括扳机(21)和设置在所述扳机(21)端部的第一齿条(22),所述第一齿条(22)上设置有所述第一轮齿结构,所述扳机(21)与所述固定手柄(12)相对设置,所述第一齿条(22)与所述第一齿轮(31)的侧部啮合。

5. 根据权利要求4所述的超声刀手柄,其特征在于,

所述扳机(21)的输入位移和所述刀杆固定机构(4)的输出位移的比值为 $4:1-5:1$ 。

6. 根据权利要求2所述的超声刀手柄,其特征在于,

所述刀杆固定机构(4)包括限位架(41)和第二齿条(42),所述第二齿条(42)上设置有所第二轮齿结构,所述第二齿条(42)与所述第二齿轮(32)的顶部啮合,所述限位架(41)上设置有限位槽(411)。

7. 根据权利要求6所述的超声刀手柄,其特征在于,所述超声刀手柄还包括:

复位元件(5),所述复位元件(5)的一端与所述壳体(1)抵接,另一端抵接在所述第二齿条(42)的端部。

8. 根据权利要求1所述的超声刀手柄,其特征在于,所述超声刀手柄还包括:

限位元件,设置在所述壳体(1)内,用于限定所述刀杆固定机构(4)的移动距离。

9. 根据权利要求8所述的超声刀手柄,其特征在于,

所述限位元件包括限位凹槽和限位凸柱(43),所述限位凹槽和所述限位凸柱(43)两者中,一个设置在所述壳体(1)上,另一个设置在所述刀杆固定机构(4)上,所述限位凸柱(43)的自由端能够在所述限位凹槽内滑动。

10. 一种超声刀,包括换能器(7)和刀杆组件(6),其特征在于,还包括权利要求1-9任一项所述的超声刀手柄,所述刀杆组件(6)设置在所述刀杆固定机构(4)上,所述换能器(7)的至少部分穿入所述壳体(1)内并与所述刀杆组件(6)的输入端连接。

一种超声刀手柄及超声刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种超声刀手柄及使用该超声刀手柄的超声刀。

背景技术

[0002] 超声刀是一种通过换能器将电能转化成机械能,再通过变幅杆将振幅放大并传递至刀头从而切割组织并凝血的一种医疗设备,该设备主要利用高频振动产生的机械冲击、空化效应及热效应工作的。相较于传统的手术方法,超声刀由于在切割目标组织时能够同时进行凝血,因此其产生的创口较小,有利于患者后期快速恢复,因此超声刀手术被越来越广泛地应用至各类手术中。

[0003] 超声刀主要包括超声发生器、换能器、手柄和刀杆组件,手柄内设置有将手柄的开合运动传递给刀杆组件的传动组件。现有的用于超声刀手柄内的传动组件大多为连杆机构,连杆机构的输出位移精度较差,且不利于实现精确控制,从而导致手术过程中刀杆组件运动精度低、控制难度大,进而在极大程度上降低了超声刀手术的操作精度和术后恢复效果。

[0004] 因此,如何提出一种能够稳定地、精确地传递机械运动的手柄是现在亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的在于提供一种超声刀手柄,该超声刀手柄传输精度高、稳定性好、便于控制。

[0006] 本实用新型的另一个目的在于提供一种超声刀,该超声刀可操作性高、操作精度高、稳定性好。

[0007] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:。

[0008] 作为优选,一种超声刀手柄,包括壳体和设置在所述壳体上的固定手柄,还包括:

[0009] 旋转手柄,所述旋转手柄转动连接在所述壳体上,并与所述固定手柄相对设置;

[0010] 齿轮传动组件,所述齿轮传动组件设置在所述壳体内,且所述齿轮传动组件的输入端与所述旋转手柄上的第一轮齿结构啮合;

[0011] 刀杆固定机构,所述刀杆固定机构上设置有与所述齿轮传动组件的输出端啮合的第二轮齿结构

[0012] 作为优选,所述齿轮传动组件包括相互啮合的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮与所述旋转手柄啮合,所述第二齿轮与所述刀杆固定机构啮合。

[0013] 作为优选,所述齿轮传动组件上穿过所述第一齿轮的中心和所述第二齿轮的中心的所述第一直线与所述刀杆固定机构的运动方向之间的夹角为 $8-12^{\circ}$ 。

[0014] 作为优选,所述旋转手柄包括扳机和设置在所述扳机端部的第一齿条,所述第一齿条上设置有所述第一轮齿结构,所述扳机与所述固定手柄相对设置,所述第一齿条与所

述第一齿轮的侧部啮合。

[0015] 作为优选,所述旋转手柄还包括:

[0016] L型固定板,所述L型固定板一端转动连接在壳体内,另一端与所述第一齿条连接,所述L型固定板和所述第一齿条连接呈U型结构,所述第一齿轮和所述第二齿轮设置在所述U型结构的U型槽内

[0017] 作为优选,所述扳机的输入位移和所述刀杆固定机构的输出位移的比值为4:1-5:1。

[0018] 作为优选,所述刀杆固定机构包括限位架和第二齿条,所述第二齿条上设置有所述第二轮齿结构,所述第二齿条与所述第二齿轮的顶部啮合,所述限位架上设置有限位槽。

[0019] 作为优选,所述超声刀手柄还包括:

[0020] 复位元件,所述复位元件的一端与所述壳体抵接,另一端抵接在所述第二齿条的端部。

[0021] 作为优选,所述复位元件为弹簧。

[0022] 作为优选,限位元件,设置在所述壳体内,用于限定所述刀杆固定机构的移动距离。

[0023] 作为优选,所述限位元件包括限位凹槽和限位凸柱,所述限位凹槽和所述限位凸柱两者中,一个设置在所述壳体上,另一个设置在所述刀杆固定机构上,所述限位凸柱的自由端能够在所述限位凹槽内滑动。

[0024] 一种超声刀,包括换能器和刀杆组件,还包括上述的超声刀手柄,所述刀杆组件设置在所述刀杆固定机构上,所述换能器的至少部分穿入所述壳体内并与所述刀杆组件的输入端连接。

[0025] 本实用新型的有益效果:

[0026] 本实用新型提供了一种超声刀手柄,该超声刀手柄包括壳体、固定手柄、旋转手柄、齿轮传动组件和刀杆固定机构。通过选用齿轮传动组件作为传动部件,并将齿轮传动组件的输入端与旋转手柄啮合,齿轮传动组件的输出端与刀杆固定机构啮合,不仅能够提高刀杆固定机构的输出精度和输出稳定性,且有利于降低传动过程中产生的噪音。此外,该超声刀手柄通过手握旋转手柄使其相对于固定手柄开合,即能够将旋转手柄的运动传输至刀杆固定机构上,有利于提高操作者的使用手感。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型所提供的超声刀的结构示意图;

[0028] 图2是本实用新型所提供的超声刀的爆炸图;

[0029] 图3是本实用新型所提供的第一壳体的结构示意图;

[0030] 图4是本实用新型所提供的第二壳体的结构示意图;

[0031] 图5是本实用新型所提供的旋转手柄和齿轮传动组件的结构示意图。

[0032] 图中:

[0033] 1、壳体;11、容纳部;12、固定手柄;

[0034] 13、第一壳体;131、卡柱;132、第一转轴安装孔;133、第一齿轮轴安装孔;134、第一限位凹槽;

[0035] 14、第二壳体;141、卡孔;142、第二转轴安装孔;143、第二齿轮轴安装孔;144、第二限位凹槽;

[0036] 2、旋转手柄;21、扳机;22、第一齿条;23、L型固定板;

[0037] 3、齿轮传动组件;31、第一齿轮;32、第二齿轮;

[0038] 4、刀杆固定机构;41、限位架;411、限位槽;42、第二齿条;43、限位凸柱;

[0039] 5、复位元件;6、刀杆组件;7、换能器。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0041] 本实施例提供了一种超声刀,如图1所示,该超声刀包括发生器(图中未示出)、换能器7、超声刀手柄和刀杆组件6。其中,发生器用于产生超声波,换能器7的输入端与发生器连接,用于将发生器产生的超声波转化为机械振动。刀杆组件6与换能器7的输出端连接,用于将机械振动传递出去,作用于目标组织,实现切割任务。超声刀手柄套设在换能器7和刀杆组件6部分结构的外侧,对换能器7和刀杆组件6起到固定和保护的作用,超声刀手柄内部设置有用于控制刀杆组件6运动的传动组件,传动组件的传输精度和传输稳定性直接决定刀杆组件6手术过程中的移动精度和移动稳定性。

[0042] 具体的,如图2至5所示,超声刀手柄包括壳体1、旋转手柄2、齿轮传动组件3和刀杆固定机构4,旋转手柄2作为整个超声刀手柄的驱动端,与固定手柄12呈八字形相对设置。旋转手柄2的中部转动连接在壳体1上,旋转手柄2的顶部设置有与齿轮传动组件3输入端啮合的第一轮齿结构。第一轮齿结构与齿轮传动组件3的输入端啮合,齿轮传动组件3的输出端与设置在刀杆固定机构4上的第二轮齿结构啮合。通过驱动旋转手柄2的底部能够使旋转手柄2绕其旋转中心转动,从而使旋转手柄2上位于旋转中心另一端的第一轮齿结构发生转动,进而通过齿轮传动组件3将运动传递至刀杆固定机构4,以达到驱动刀杆固定机构4发生移动的目的。相较于现有技术中使用连杆组件作为刀杆固定机构4和旋转手柄2之间的传动机构,本实施例通过采用结构紧凑、传动比大,传输噪音小的齿轮传动组件3,不仅能够在极大程度上提高了刀杆固定机构4的输出精度和输出稳定性,便于操作者精确控制刀杆固定机构4的输出位移,且能够降低超声刀手柄使用过程中发出的噪音。此外,该超声刀手柄通过手握旋转手柄2使其相对于固定手柄12开合,即能够将旋转手柄2的运动传输至刀杆固定机构4上,有利于提高操作者的使用手感。

[0043] 为了便于壳体1内部零件的装配和维修,壳体1选择采用分体结构,如图2至图4所示,壳体1包括沿竖直面相对称设置的第一壳体13和第二壳体14,第一壳体13和第二壳体14的结构相同,均包括位于顶部的容纳部11和由容纳部11的底部向下延伸的长条状手柄部,容纳部11上设置有容纳槽。当第一壳体13和第二壳体14组装在一起后,位于第一壳体13和第二壳体14上的容纳槽对扣在一起形成用于固定刀杆组件6和换能器7部分结构的容纳空间,两个长条状手柄部对扣在一起形成圆柱形的固定手柄12。

[0044] 进一步地,为了实现第一壳体13和第二壳体14的扣装,在第一壳体13的内壁上设置有如图3所示的卡柱131,在第二壳体14内壁的对应位置上设置有与卡柱131配合使用的卡孔141。将第一壳体13和第二壳体14对准后,卡柱131能够卡在卡孔141内,从而实现第一壳体13和第二壳体14的扣装。为了保证连接强度,卡柱131和卡孔141的个数为多个,本实施

例中,卡柱131和卡孔141的个数均为五个,五个卡柱131沿第一壳体13的边线均匀分布,五个卡孔141沿第二壳体14的边线均匀分布。为了避免卡柱131在卡接过程中发生弯曲,在卡柱131的外壁上设置有多个支撑筋板。卡孔141可以为设置在第二壳体14上的孔状结构,也可以为设置在第二壳体14上的环状凸台,卡柱131能够卡接在环状凸台内环面围设形成的空间内,环形凸台的外部也可以设置多个用于提高结构强度的支撑筋板。当然在其他实施例中,也可以在第二壳体14上设置卡柱131,在第一壳体13上设置卡孔141,第一壳体13和第二壳体14的结构也可以不一样,只要在扣装后能够容纳换能器7和刀杆组件6,以及便于操作者手持即可。壳体1的材料不做限制,可以采用金属材料,也可以采用塑料,在本实施例中,为了降低超声刀的自重,优先选用具有一定强度的塑料制成,例如可以选用PVC、PE等。

[0045] 为了保证刀杆组件6移动的精度和稳定性的前提下,降低齿轮传动组件3的占用空间。如图5所示,将齿轮传动组件3设置为相互啮合的第一齿轮31和第二齿轮32,第一齿轮31用于与旋转手柄2上设置的第一轮齿结构啮合,第二齿轮32用于与刀杆固定机构4啮合。为了避免刀杆固定机构4在运动过程中与第一齿轮31发生干涉,将第一齿轮31的直径设置为小于第二齿轮32的直径,并将第二齿轮32设置在第一齿轮31的斜上方,使第二齿轮32的中心与第一齿轮31的中心连线与刀杆组件6的运动方向之间呈一定夹角,在本实施例中,该夹角在 $8-12^{\circ}$ 内时,既能够避免刀杆固定机构4与第一齿轮31发生干涉,增大刀杆固定机构4移动的行程范围,又能够不对旋转手柄2的设置位置产生影响。具体的,第一齿轮31和第二齿轮32的中部均设置有齿轮轴,齿轮轴的一端转动连接在设置在第一壳体13上的第一齿轮轴安装孔133内,另一端转动连接在设置在第二壳体14上的第二齿轮轴安装孔143内。

[0046] 如图5所示,旋转手柄2包括扳机21、L型固定板23和第一齿条22,扳机21的一侧设置有容纳手指的手指槽,L型固定板23设置在扳机21的顶部,L型固定板23包括垂直设置的水平板和竖直板,第一齿条22设置在水平板的另一端,与竖直板之间形成U型槽结构,第一齿轮31和第二齿轮32均设置在该U型槽内部,第一齿条22的内侧面上设置有上述第一轮齿结构。竖直板的端部设置有转轴孔,转轴孔内设置有转轴,转轴的一端转动连接在第一壳体13上的第一转轴安装孔132内,另一端转动连接在第二壳体14上的第二转轴安装孔142内,从而实现旋转手柄2与壳体1的转动连接。为了提高超声刀手柄的可操作性,便于操作者施力,通过控制扳机21的操作长度和第一齿条22的分度圆直径比值将扳机21的输入位移和刀杆固定机构4的输出位移的比值为4:1-5:1。

[0047] 进一步地,如图5所示,刀杆固定机构4包括限位架41和第二齿条42,限位架41为L型架,L型架的一端设置有限位架41,限位架41上设置有固定刀杆组件6的限位槽411,L型架的另一端设置有第二齿条42,第二齿条42的底部设置有第二轮齿结构,第一齿条22与第二齿轮32的水平啮合,从而实现刀杆固定机构4沿水平方向的前后移动。为了限定刀杆组件6的移动位移,该超声刀手柄内还设置有限位元件,具体的,该限位元件包括设置在刀杆固定机构4的侧壁上的限位凸柱43和设置在壳体1的内表面上的限位凹槽,限位凸柱43的自由端设置在限位凹槽内。为了提高限位效果,可以将限位凸柱43设置在刀杆固定机构4的两个侧壁,并将两个限位凸柱43的分别置于设置在第一壳体13上的第一限位凹槽134和设置在第二壳体14上的第二限位凹槽144内。当然在其他实施例中,也可以将限位凸柱43设置在壳体1上,将限位凹槽设置在刀杆固定机构4上。

[0048] 为了能够实现刀杆固定机构4的及时复位,该超声刀手柄内还设置有复位元件5,

复位元件5的一端与壳体1抵接,另一端抵接在第二齿条42的端部。具体的,在本实施例中,限位元件为弹簧。为了提高限位效果,也可以将弹簧的两端与壳体1和第二齿条42固定连接。

[0049] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

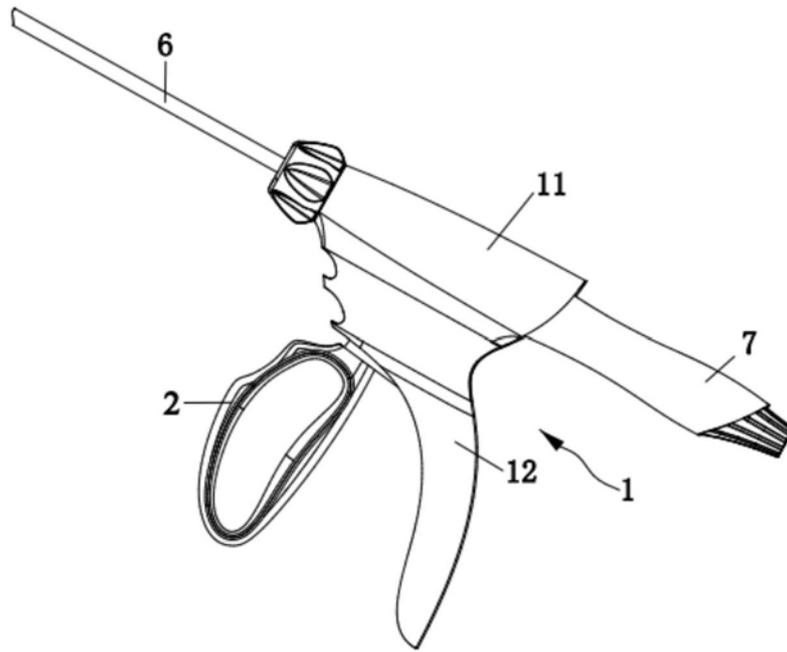


图1

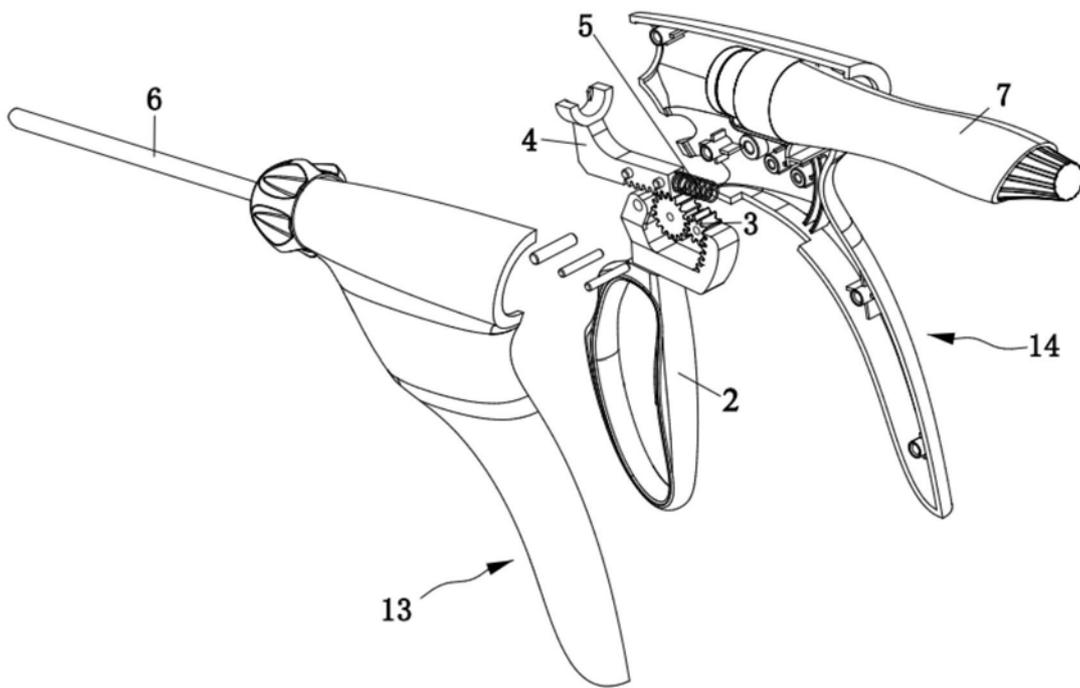


图2

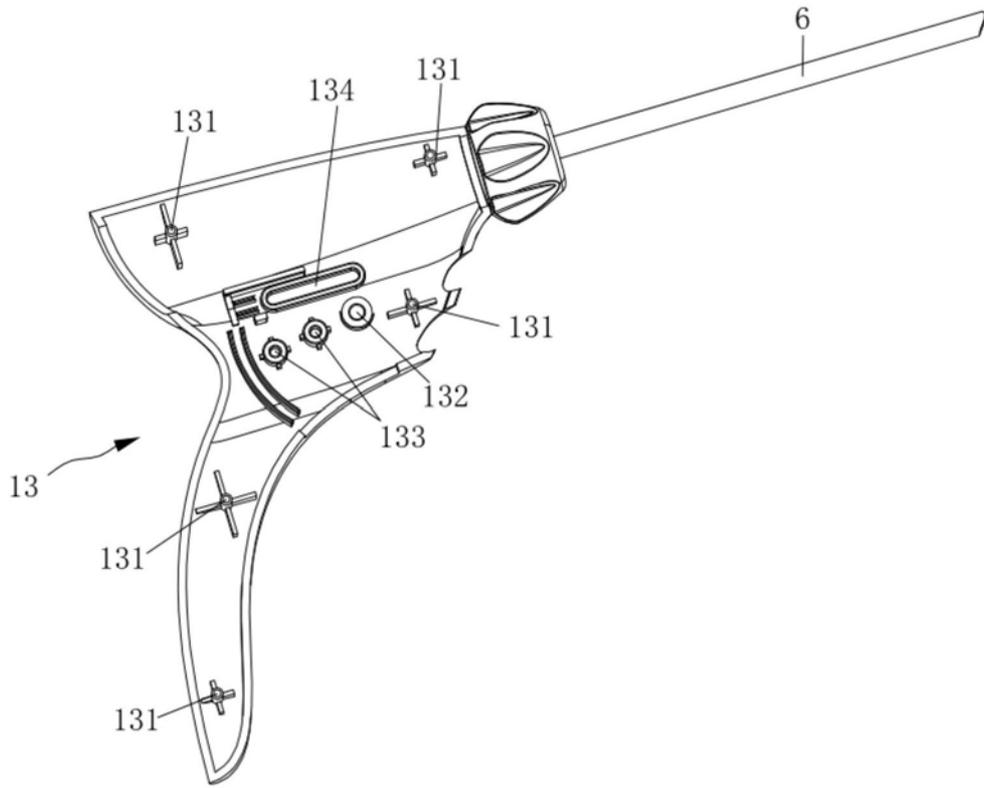


图3

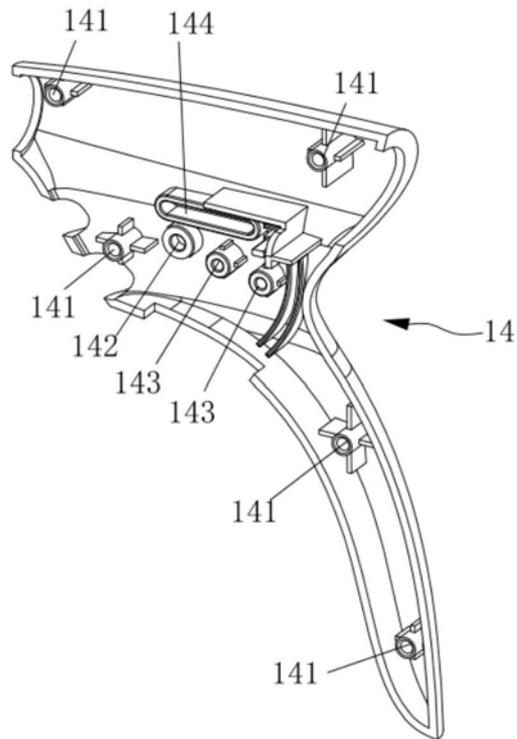


图4

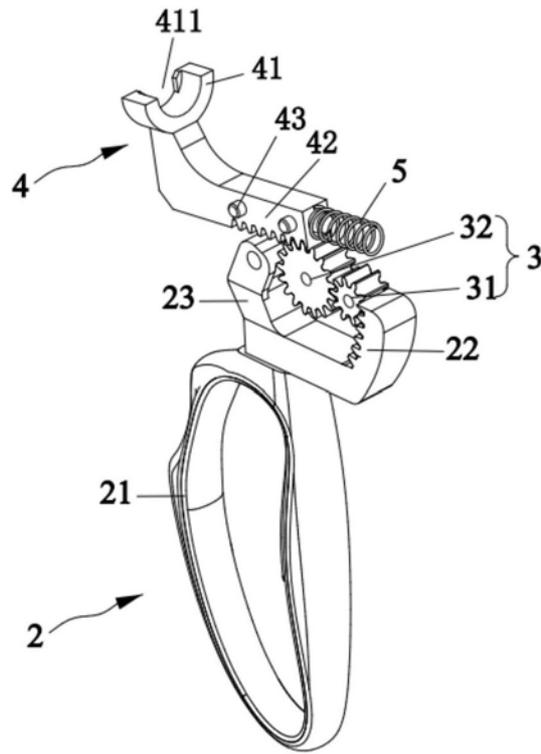


图5

专利名称(译)	一种超声刀手柄及超声刀		
公开(公告)号	CN209136791U	公开(公告)日	2019-07-23
申请号	CN201821229972.8	申请日	2018-08-01
[标]发明人	杨君 杜飞 魏翔宇		
发明人	杨君 杜飞 魏翔宇		
IPC分类号	A61B17/3211		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种超声刀手柄及超声刀，属于医疗器械技术领域。本实用新型所提供的超声刀手柄包括壳体、固定手柄、旋转手柄、齿轮传动组件和刀杆固定机构。通过选用齿轮传动组件作为传动部件，并将齿轮传动组件的输入端与旋转手柄啮合，齿轮传动组件的输出端与刀杆固定机构啮合，不仅能够提高刀杆固定机构的输出精度和输出稳定性，且有利于降低传动过程中产生的噪音。此外，该超声刀手柄通过手握旋转手柄使其相对于固定手柄开合，即能够将旋转手柄的运动传输至刀杆固定机构上，有利于提高操作者的使用手感。

