



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107441641 A

(43)申请公布日 2017.12.08

(21)申请号 201710687169.2

(22)申请日 2017.08.11

(71)申请人 北京水木天蓬医疗技术有限公司  
地址 100083 北京市海淀区关村南大街6号  
中电信息大厦1001室

(72)发明人 牛国旗 曹群 战松涛

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务  
所(普通合伙) 11489

代理人 陈超

(51) Int. Cl.

A61N 7/02(2006.01)

A61B 18/04(2006.01)

A61B 90/00(2016.01)

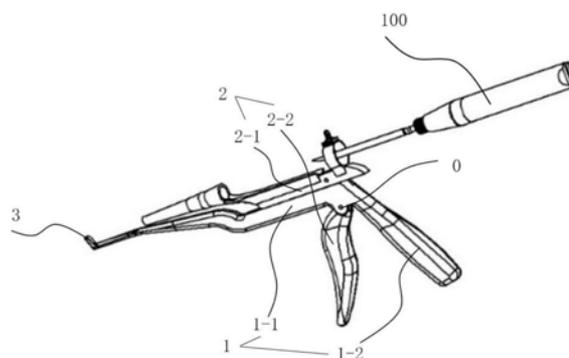
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种用于超声刀的保护装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于超声刀的保护装置。保护装置包括：夹持装置和安装在夹持装置上的保护头(3)；夹持装置包括：第一力臂(1)和与第一力臂(1)铰接的第二力臂(2)；第一力臂(1)的前端固定设置保护头(3)；第二力臂(2)上固定设置超声刀(100)，且超声刀(100)以刀头朝向第二力臂(2)的前端的方式进行固定；第一力臂(1)和第二力臂(2)以铰接处为支点相对转动，以使得超声刀(100)的刀头贴靠或远离保护头(3)。本发明的保护装置能在切割前使得骨组织和软组织分离，切割时避免超声刀触碰到软组织，克服了在骨组织超声切割手术中，容易接触伤害到软组织的问题，大大降低了医生的误操作概率和提高手术的安全性。



1. 一种用于超声刀的保护装置,其特征在于,包括:夹持装置和安装在夹持装置上的保护头(3);

所述夹持装置包括:第一力臂(1)和与所述第一力臂(1)铰接的第二力臂(2);

所述第一力臂(1)的前端固定设置所述保护头(3);

所述第二力臂(2)上固定设置所述超声刀(100),且所述超声刀(100)以刀头朝向所述第二力臂(2)的前端的方式进行固定;

所述第一力臂(1)和第二力臂(2)以铰接处为支点相对转动,以使得所述超声刀(100)的刀头贴靠或远离所述保护头(3)。

2. 根据权利要求1所述的保护装置,其中,

所述第一力臂(1)呈折弯状或直状,包括横向延伸的基座杆(1-1)和从基座杆(1-1)的后端为起点纵向延伸的第一手持部(1-2);

所述第二力臂(2)包括活动滑块(2-1)和第二手持部(2-2);所述第二手持部(2-2)铰接在基座杆(1-1)和第一手持部(1-2)的交接处,且以铰接处为支点进行转动;所述第二手持部(2-2)的顶端活动连接所述活动滑块(2-1),所述活动滑块(2-1)设置在所述基座杆(1-1)上,所述活动滑块(2-1)在所述第二手持部(2-2)的顶端的推动作用下以所述基座杆(1-1)为导轨沿所述基座杆(1-1)进行滑动。

3. 根据权利要求2所述的保护装置,其中,

所述第一力臂(1)在与所述第二力臂(2)铰接的位置设置有能使得所述第二手持部(2-2)的顶端穿过的通孔;所述第二手持部(2-2)的顶端穿过所述通孔活动连接所述活动滑块(2-1)。

4. 根据权利要求1所述的保护装置,其中,

所述第一力臂(1)呈中部具有弯曲的横向延伸状,包括连接臂(1-3)、第三手持部(1-4)和连接在所述连接臂(1-3)和所述第三手持部(1-4)之间的弯曲部(1-5);

所述第二力臂(2)包括超声刀固定套(2-3)和固定在超声刀固定套(2-3)一侧的第四手持部(2-4);

所述超声刀固定套(2-3)的前端与所述弯曲部(1-5)铰接,且能够以所述铰接处为支点进行转动。

5. 根据权利要求2所述的保护装置,其中,

所述第二手持部(2-2)在靠近顶端的部分朝向前端弯曲;

所述第二手持部(2-2)在靠近底端的部分朝向后端弯曲。

6. 根据权利要求2所述的保护装置,其中,

所述活动滑块(2-1)的前端设置有第一超声刀固定环(4);

所述活动滑块(2-1)的后端设置有第二超声刀固定环(5);

所述第一超声刀固定环(4)和第二超声刀固定环(5)的直径分别与待固定的超声刀部位的直径相匹配。

7. 根据权利要求2所述的保护装置,其中,所述基座杆(1-1)上设置有复位装置(6),所述复位装置(6)用于实现第一手持部(1-2)和第二手持部(2-2)的复位。

8. 根据权利要求7所述的保护装置,其中,

所述复位装置包括:第一弹性片(6-1)和第二弹性片(6-2);

所述第一弹性片(6-1)的一端固定在所述第二手持部(2-2)；  
所述第二弹性片的(6-2)一端固定在所述第一手持部(1-2)；  
所述第一弹性片(6-1)的另一端与所述第二弹性片的(6-2)的另一端固定连接。

9. 根据权利要求4所述的保护装置,其中,

所述第三手持部(1-4)和所述第四手持部呈环状;

所述第三手持部(1-4)上设有可容纳至少一根手指穿过的通孔;

所述第四手持部(2-4)上设有可容纳至少两根手指穿过的通孔。

10. 根据权利要求1-7任一项所述的保护装置,所述保护头(3)的形状为弯矩形、长方形或椭圆形。

## 一种用于超声刀的保护装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,特别涉及一种用于超声刀的保护装置。

### 背景技术

[0002] 超声刀是利用超声波极强的穿透力,通过声波发生器发射的数百束高能超声波,像聚集太阳能一样使焦点汇集在组织上,利用高能超声空化作业使组织细胞膜破裂,同时高能超声波释放出巨大能量迅速转化为热能,瞬间焦点处组织的温度达70-100摄氏度,从而进行切割。

[0003] 超声刀作为外科手术的一个重要的手术设备,经常被应用在包括软组织和骨组织切割等多种手术操作中。其中,在骨组织切割的过程中,由于超声骨刀的功率较大,如果在关键软组织,如脊髓,神经等附近进行操作时,容易接触到软组织,稍有不慎可能会损伤软组织,造成医疗事故。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种在超声切割手术中使骨组织和软组织分离,并保护软组织不被超声刀切割到的保护装置。

[0005] 根据本发明的一方面,提供了一种用于超声刀的保护装置,包括:夹持装置和安装在夹持装置上的保护头;所述夹持装置包括:第一力臂和与所述第一力臂铰接的第二力臂;所述第一力臂的前端固定设置所述保护头;所述第二力臂上固定设置所述超声刀,且所述超声刀以刀头朝向所述第二力臂的前端的方式进行固定;所述第一力臂和第二力臂以铰接处为支点相对转动,以使得所述超声刀的刀头贴靠或远离所述保护头。

[0006] 进一步,所述的保护装置,其中,所述第一力臂呈折弯状或直状,包括横向延伸的基座杆和从基座杆的后端为起点纵向延伸的第一手持部;所述第二力臂包括活动滑块和第二手持部;所述第二手持部铰接在基座杆和第一手持部的交接处,且以铰接处为支点进行转动;所述第二手持部的顶端活动连接所述活动滑块,所述活动滑块设置在所述基座杆上,所述活动滑块在所述第二手持部的顶端的推动作用下以所述基座杆为导轨沿所述基座杆进行滑动。

[0007] 进一步,所述的保护装置,其中,所述第一力臂在与所述第二力臂铰接的位置设置有能使得所述第二手持部的顶端穿过的通孔;所述第二手持部的顶端穿过所述通孔活动连接所述活动滑块。

[0008] 进一步,所述的保护装置,其中,所述第一力臂呈中部具有弯曲的横向延伸状,包括连接臂、第三手持部和连接在所述连接臂和所述第三手持部之间的弯曲部;所述第二力臂包括超声刀固定套和固定在超声刀固定套一侧的第四手持部;所述超声刀固定套的前端与所述弯曲部铰接,且能够以所述铰接处为支点进行转动。

[0009] 进一步,所述的保护装置,其中,所述第二手持部在靠近顶端的部分朝向前端弯曲;所述第二手持部在靠近底端的部分朝向后端弯曲。

[0010] 进一步,所述的保护装置,其中,所述活动滑块的前端设置有第一超声刀固定环;所述活动滑块的后端设置有第二超声刀固定环;所述第一超声刀固定环和第二超声刀固定环的直径分别与待固定的超声刀部位的直径相匹配。

[0011] 进一步,所述的保护装置,其中,所述基座杆上设置有复位装置,所述复位装置用于实现第一手持部和第二手持部的复位。

[0012] 进一步,所述的保护装置,所述复位装置包括:第一弹性片和第二弹性片;所述第一弹性片的一端固定在所述第二手持部;所述第二弹性片的一端固定在所述第一手持部的一端;所述第一弹性片的另一端与所述第二弹性片的另一端固定连接。

[0013] 进一步,所述的保护装置,其中,所述第三手持部和所述第四手持部呈环状;所述第三手持部上设有可容纳至少一根手指穿过的通孔;所述第四手持部上设有可容纳至少两根手指穿过的通孔。

[0014] 进一步,所述的保护装置,所述保护头的形状为弯矩形、长方形或椭圆形。

[0015] 本发明实施例的有益效果在于,通过将超声刀安装在保护装置上,在切割前,操控保护装置使得骨组织和软组织分离,切割时,使得保护装置介于超声刀和软组织之间,避免超声刀触碰到软组织。从而克服了在骨组织超声切割手术中,由于切割的功率较大,容易接触伤害到软组织的问题,大大降低了医生的误操作概率和提高手术的安全性。

## 附图说明

[0016] 图1a和1b是本发明保护装置的第一个实施方式的结构示意图;

[0017] 图1a是超声刀安装到保护装置之前的示意图;

[0018] 图1b是超声刀安装到保护装置之后的示意图;

[0019] 图2是图1b中第一力臂的剖面结构示意图;

[0020] 图3是图2中复位装置被压后结构示意图;

[0021] 图4是本发明保护装置的第二个实施方式的结构示意图;

[0022] 图5是本发明保护装置的保护头的一个实施例的结构示意图;

[0023] 图6是本发明保护装置的保护头的另一个实施例的结构示意图;

[0024] 图7是本发明保护装置的保护头的另一个实施例的结构示意图;

[0025] 图8是本发明保护装置的保护头的另一个实施例的结构示意图;

[0026] 图9是本发明保护装置的保护头的另一个实施例的结构示意图;

[0027] 图10是本发明保护装置的保护头的另一个实施例的结构示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 0、支点,100,超声刀,101,刀头,

[0030] 1、第一力臂,1-1、基座杆,1-2、第一手持部,1-3、连接臂,1-4、第三手持部,1-5、弯曲部,

[0031] 2、第二力臂,2-1、活动滑块,2-2、第二手持部,2-3、超声刀固定套,2-4、第四手持部,

[0032] 3、保护头,4、第一超声刀固定环,5、第二超声刀固定环,

[0033] 6、复位装置,6-1、第一弹片,6-2、第二弹片。

### 具体实施方式

[0034] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参照附图,对本发明进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0035] 现有技术的超声刀在手术过程中,由于骨组织和软组织距离很近,有时甚至相互贴靠,因此,在切割骨组织的过程中,很容易触碰到软组织。虽然超声刀本身具有一定的软组织保护能力,能够在碰到软组织时停止切割,但是,由于有些软组织尤其脆弱(例如神经组织),一旦被切割到,也不能百分之百保证神经组织安全。

[0036] 为了提高超声刀在手术过程中的安全性,防止超声刀在切割骨组织时触碰到软组织,本发明提供了一种用于超声刀的保护装置。手术前,将超声刀固定在该保护装置上。在手术过程中,通过操纵保护装置将骨组织与软组织进行钝性分离,并且,在超声刀切割骨组织的过程中,使得保护装置介入在超声刀和软组织之间,从而防止超声刀触碰到软组织,实现对软组织的保护,避免发生手术事故。

[0037] 本发明提供的保护装置包括夹持装置和固定设置在夹持装置前端的保护头。使用时,将超声刀固定在夹持装置上,使得超声刀的前端靠近保护头。需要说明的是,本发明所指的前端是在手术过程中靠近待切割组织的一端,与前端方向相反的是后端,后端指的是在手术过程中远离待切割组织的一端。具体的,夹持装置包括第一力臂和第二力臂。第一力臂和第二力臂相互铰接且以铰接处为支点相对转动。具体地,第一力臂和第二力臂在两者的中部位位置铰接。第一力臂的前端固定设置有保护;第二力臂上固定设置有超声刀,超声刀以刀头朝向所述第二力臂的前端的方式进行固定,保护头3至支点之间的距离 $d_1$ 和超声刀的刀头至支点之间的距离 $d_2$ 相差在预定范围内,该预定范围能够满足超声刀的刀头完全或部分贴靠保护头3。

[0038] 本发明的作用原理是:

[0039] 以第一力臂为静止参照物,以第一力臂和第二力臂的铰接处为转动支点,当驱动第二力臂的后端以铰接处为支点进行转动,则第二力臂的前端以铰接处为支点进行与所述第二力臂的后端方向相反的运动。此时,在第二力臂的整个运动过程中,第二力臂的前端靠近或远离第一力臂的前端。由于第一力臂的前端固定设置有保护头,超声刀固定在第二力臂上此时,超声刀的前端即为第二力臂的前端,因此,在第二力臂的整个运动过程中,超声刀的前端向所述保护头靠近或远离。

[0040] 在手术过程中,首先,驱动第一力臂或第二力臂的后端转动,使得超声刀的前端与保护头处于分离状态。由于保护头是钝性的,当其触碰到软组织时并不会对软组织产生任何伤害,因此可以将保护头插入在骨组织和软组织之间,并将软组织与骨组织挤开,此时保护头便介于软组织和骨组织之间。之后,再驱动第一力臂或第二力臂的后端转动,使得超声刀的前端靠近保护头,同时也就靠近了骨组织,进而实现对骨组织的切割,在切割过程中,由于保护头始终介于超声刀和软组织之间,因此,保护头能防止在切割过程中超声刀触碰到软组织。

[0041] 图1a和1b是本发明保护装置中夹持装置的第一个实施方式的结构示意图。其中,

图1a是超声刀安装到保护装置之前的示意图;图1b是超声刀安装到保护装置之后的示意图。

[0042] 如图1a所示,在本实施方式中,夹持装置设置为手枪式。具体地,第一力臂1呈大致L形的弯折状。第一力臂1包括横向延伸的基座杆1-1和从基座杆1-1的后端为起点纵向延伸的第一手持部1-2。基座杆1-1和第一手持部1-2之间的夹角可以呈图1a所示的钝角,也可以是呈钝角或其他角度。基座杆1-1和第一手持部1-2可以通过图1a所示的方式一体成型,也可以采用焊接、粘接等不可拆卸的方式固定连接,还可以采用螺钉、螺栓等连接件将两者固定连接。

[0043] 第二力臂2包括第二手持部2-2和活动滑块2-1。其中,第二手持部2-2铰接在基座杆1-1和第一手持部1-2的交接处,且以铰接处为支点0进行转动。第二手持部2-2的顶端活动连接活动滑块2-1,活动滑块2-1设置在所述基座杆1-1上,活动滑块2-1在第二手持部2-2的顶端的推动作用以下所述基座杆1-1为导轨沿所述基座杆1-1进行滑动。

[0044] 本实施方式的作用原理:

[0045] 如图1b所示,当沿着箭头a的方向扳动第二手持部2-2时,由于第二手持部2-2铰接在0点,此时,第二手持部2-2的底端向第一手持部1-2靠拢,而第二手持部2-2的顶端则以0点为支点0向远离第一手持部1-2的方向运动。由于第二手持部2-2的顶端与活动滑块2-1活动连接,第二手持部2-2的运动带动活动滑块2-1以所述基座杆1-1为导轨沿所述基座杆1-1从基座杆1-1的后端向前端进行滑动。由于保护头3固定设置在基座杆1-1的前端,超声刀100固定在活动滑块2-1上,因此,活动滑块2-1的滑动带动超声刀100向保护头3靠拢。反之,则活动滑块2-1的滑动带动超声刀100远离保护头3。

[0046] 图2是图1b中第一力臂的剖面结构示意图;图4是图3中复位装置被压后结构示意图。

[0047] 如图2所示,其中,所述第一力臂1在与所述第二力臂2铰接的位置设置有能使得所述第二手持部2-2的顶端穿过的通孔;所述第二手持部2-2的顶端穿过所述通孔活动连接所述活动滑块2-1。

[0048] 如图2和3所示,在本发明的另一个实施方式中,在前述保护装置的实施例的基础上,为了实现第二手持部2-2能够在扳动之后,松开手即能实现自动回位,设置有复位装置6。该复位装置6包括用于实现第一手持部和第二手持部的自动复位。

[0049] 具体地,复位装置包括第一弹性片6-1和第二弹性片6-2。第一弹性片6-1的一端固定在第二手持部2-2;第二弹性片的6-2一端固定在第一手持部1-2的一端;第一弹性片6-1的另一端与第二弹性片的6-2的另一端固定连接。图中所示的第一弹性片6-1的底端固定在第二手持部2-2。第二弹性片的6-2底端固定在第一手持部1-2。第一弹性片6-1的顶端与第二弹性片的6-2的顶端固定连接。但本发明的保护范围不限于此,其他能够实现复位的弹片固定方式也在本发明的保护范围之内,例如也可以是第一弹性片6-1的顶端固定在第二手持部2-2。第二弹性片的6-2顶端固定在第一手持部1-2。第一弹性片6-1的底端与第二弹性片的6-2的底端固定连接。

[0050] 图4是本发明保护装置中夹持装置的第二个实施方式的结构示意图。

[0051] 如图4所示,在本实施方式中,夹持装置设置为剪刀式。具体地,第一力臂1呈中部具有弯曲的横向延伸状。第一力臂1包括连接臂1-3、第三手持部1-4和连接在连接臂1-3和

第三手持部1-4之间的弯曲部1-5。其中,连接臂1-3、第三手持部1-4和弯曲部1-5可一体成型,也可以采用焊接、粘接等不可拆卸的方式固定连接,还可以采用螺钉、螺栓等连接件将两者固定连接。

[0052] 第二力臂2包括超声刀固定套2-3和固定在超声刀固定套2-3一侧的第四手持部2-4;超声刀固定套2-3的前端铰接在弯曲部1-5上,且能够以所述铰接处为支点0进行转动。超声刀固定套2-3的前端和后端具有通孔并连通,以使得超声刀100能穿过通孔而固定在超声刀固定套2-3内。

[0053] 本实施方式的作用原理:如图4所示,当沿着箭头b和c的方向操纵第三手持部1-4和第四手持部2-4时,由于超声刀固定套2-3和弯曲部1-5铰接在0点,保护头3固定设置在基座杆1-1的前端,超声刀100插设在超声刀固定套2-3内,因此,第三手持部1-4沿着箭头c的方向进行运动,第四手持部2-4着箭头b的方向运动,而超声刀100的刀头沿着箭头f的方向进行运动,保护头3沿着箭头e的方向进行运动,从而使得超声刀100的刀头向远离保护头3的方向运动。反之,则使得超声刀100的刀头向保护头3靠拢。

[0054] 弯曲部1-5的作用是使得连接臂1-3和第三手持部1-4不在同一个水平高度上,从而使得设置在连接臂1-3前端的保护头3能够位于超声刀100的刀头的一侧。

[0055] 在本发明的另一个实施方式中,在前述保护装置的实施例的基础上,第二手持部2-2的形状设置为符合人体工程学的形状,以便医生更加舒适和方便的握持。具体地,第二手持部2-2在靠近顶端的部分朝向前端弯曲;第二手持部2-2在靠近底端的部分朝向后端弯曲。

[0056] 在本发明的另一个实施方式中,在前述保护装置的实施例的基础上,为了使得超声刀100固定在活动滑块2-1上,在活动滑块2-1的前端设置第一超声刀固定环4;在活动滑块2-1的后端设置第二超声刀固定环5;第一超声刀固定环4和第二超声刀固定环5的直径分别与待固定的超声刀部位的直径相匹配,从而使得超声刀通过套设在第一超声刀固定环4和第二超声刀固定环5内,以固定在活动滑块2-1上。

[0057] 在本发明的另一个实施方式中,在前述保护装置的实施例的基础上,为了使得医生方便握持和操控第三手持部1-4和第四手持部2-4,第三手持部1-4和所述第四手持部2-4呈环状;所述第三手持部1-4上设有可容纳至少一根手指穿过的通孔;所述第四手持部2-4上设有可容纳至少两根手指穿过的通孔。

[0058] 图5是本发明保护装置的保护头的一个实施例的结构示意图;图6是本发明保护装置的保护头的另一个实施例的结构示意图;图7是本发明保护装置的保护头的另一个实施例的结构示意图;图8是本发明保护装置的保护头的另一个实施例的结构示意图;图9是本发明保护装置的保护头的另一个实施例的结构示意图;图10是本发明保护装置的保护头的另一个实施例的结构示意图。

[0059] 如图5-10所示,本发明提供的保护装置,可用于保护形状为片形、匙形、矩形、楔形的刀头。所示保护头3可以根据刀头的形状而进行相应的调整。具体地,刀头可以设置为弯矩形、长方形或椭圆形等形状。

[0060] 应当理解的是,本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理,而不构成对本发明的限制。因此,在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。此外,本发明所附权利要求旨

在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

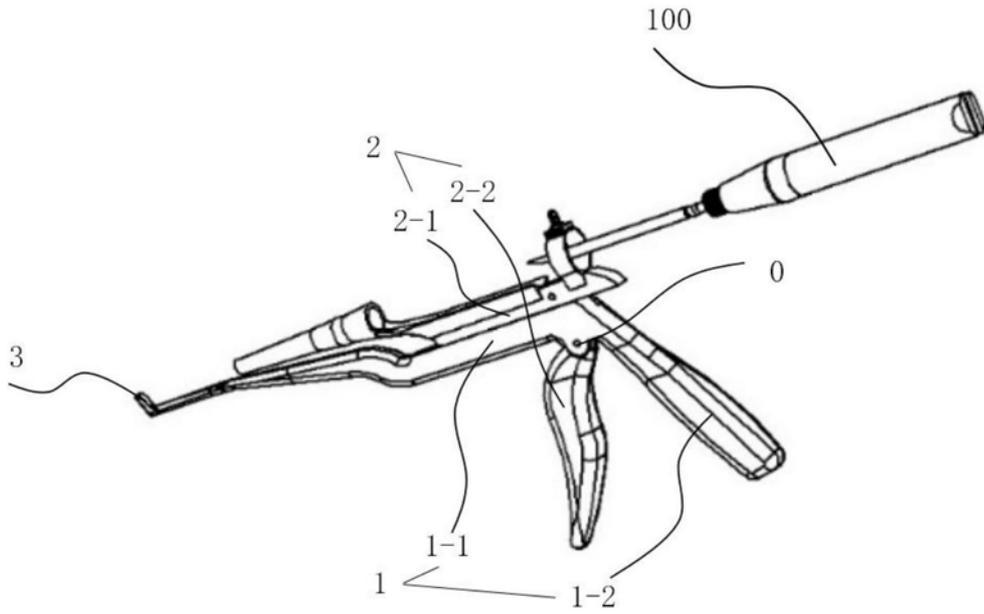


图1a

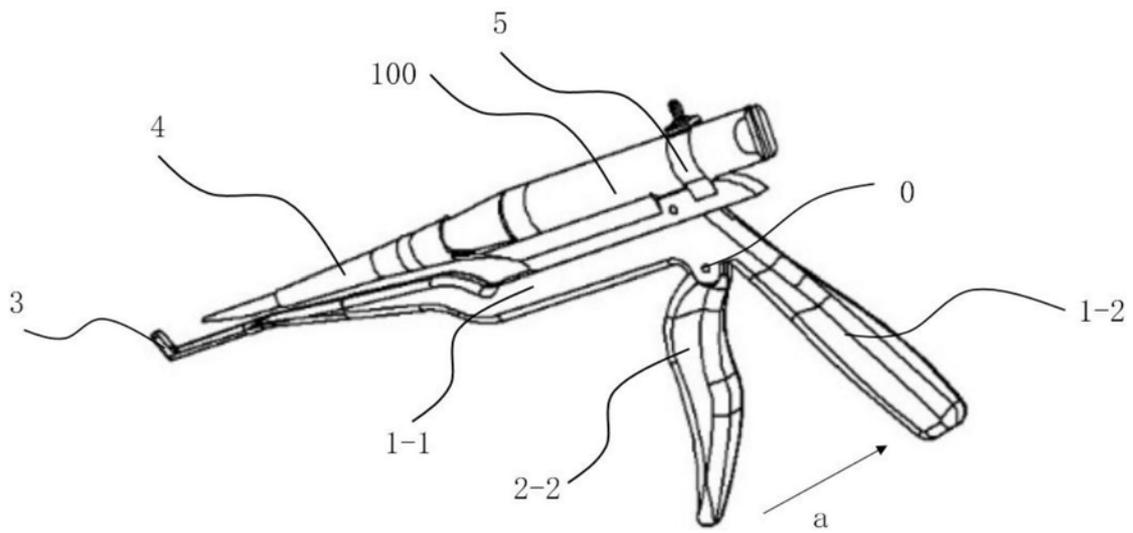


图1b

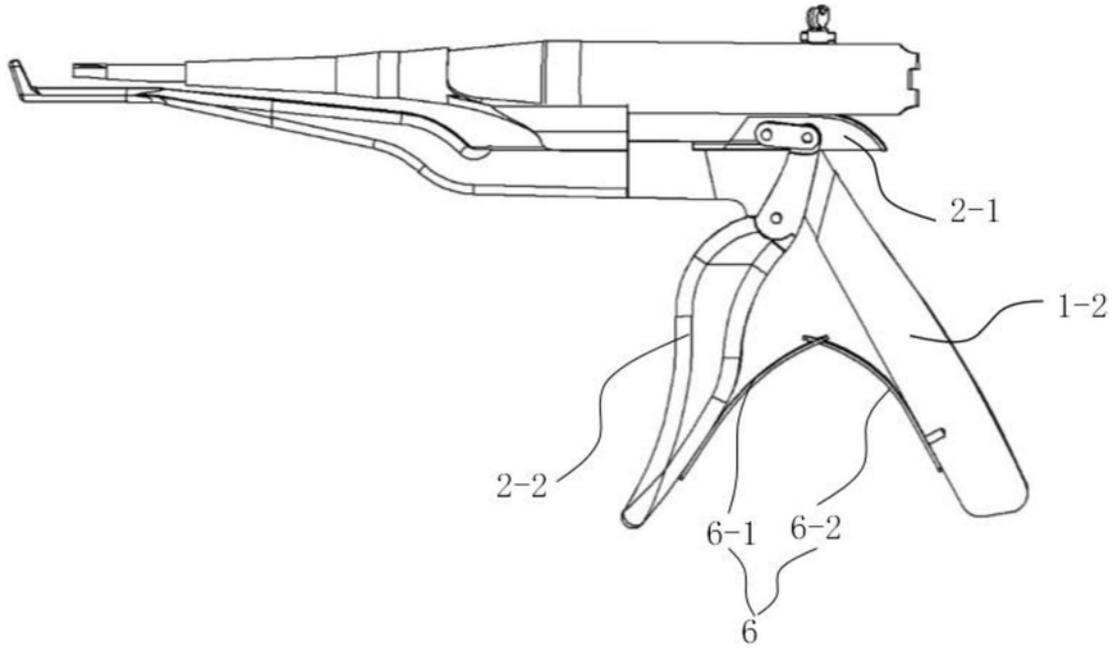


图2

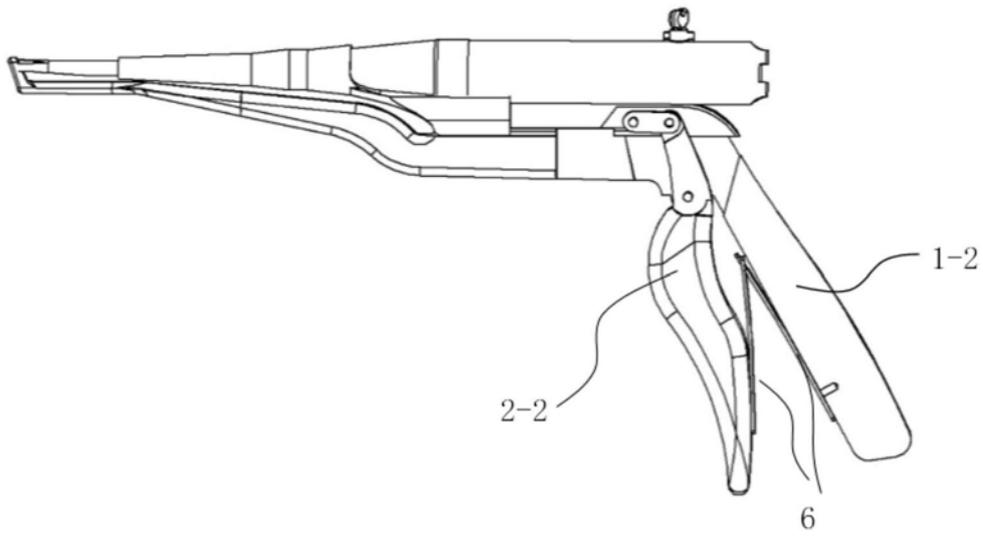


图3

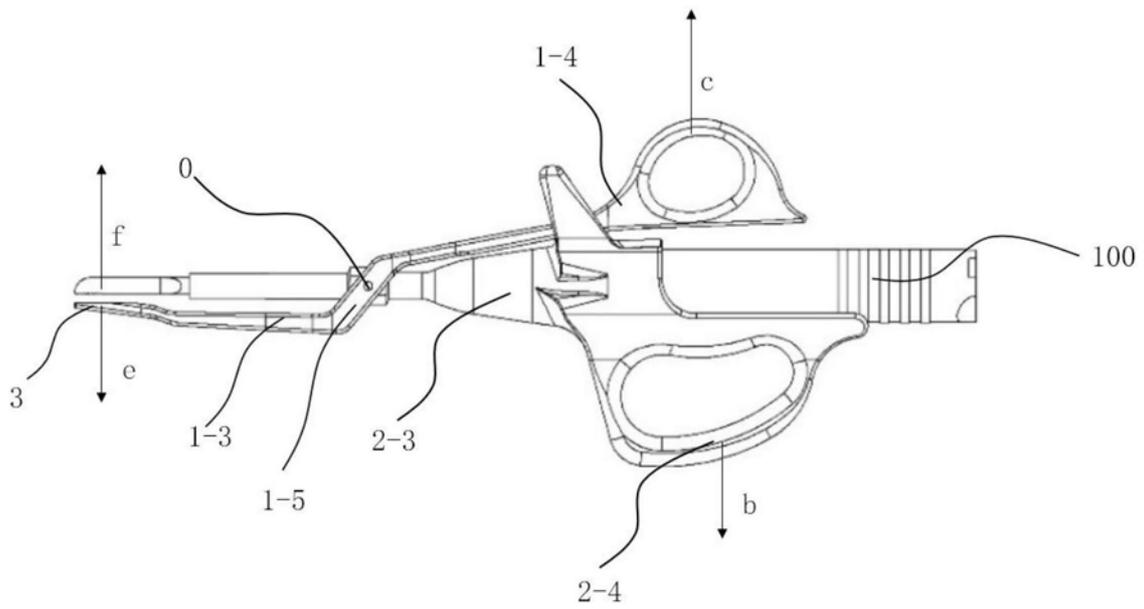


图4

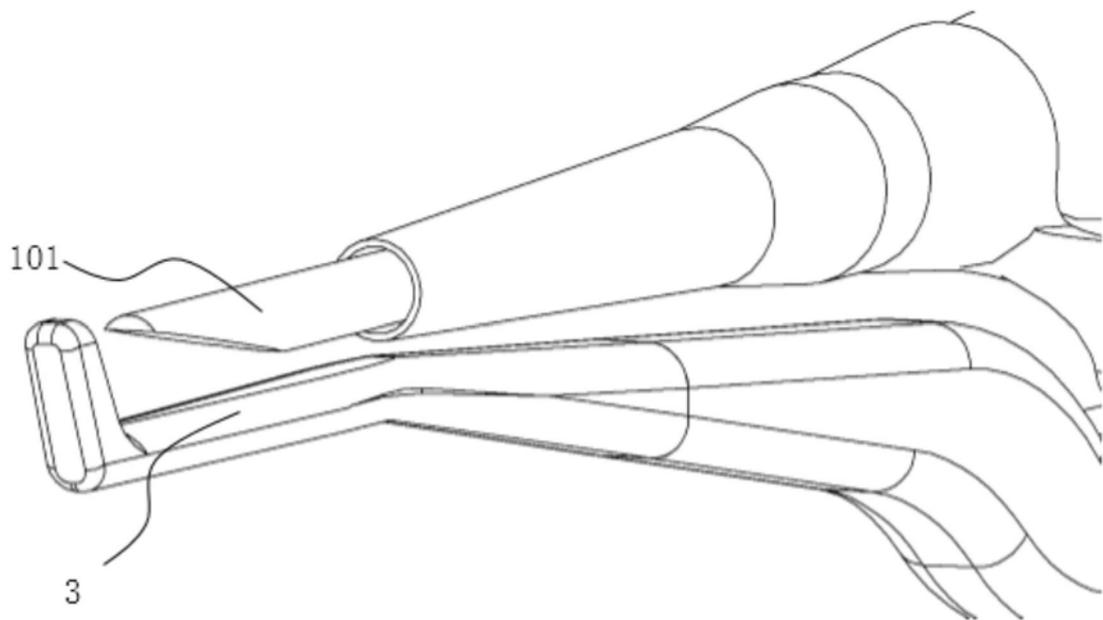


图5

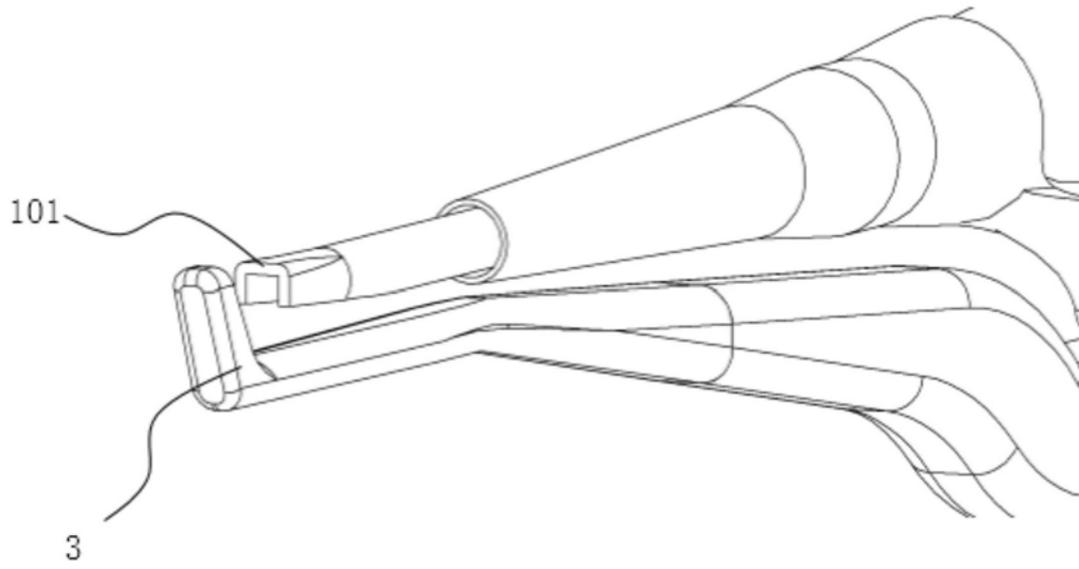


图6

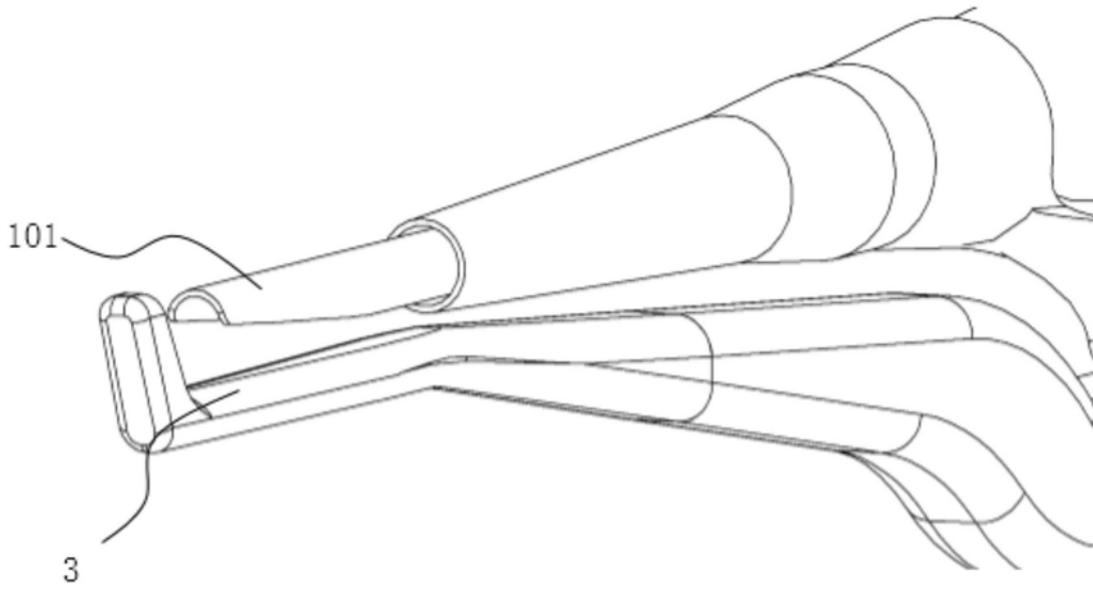


图7

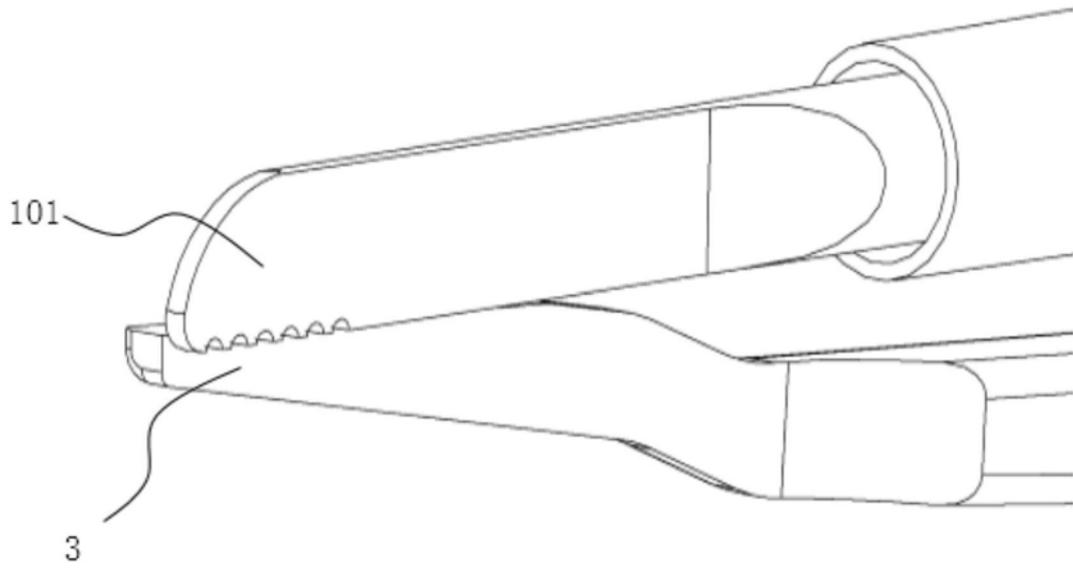


图8

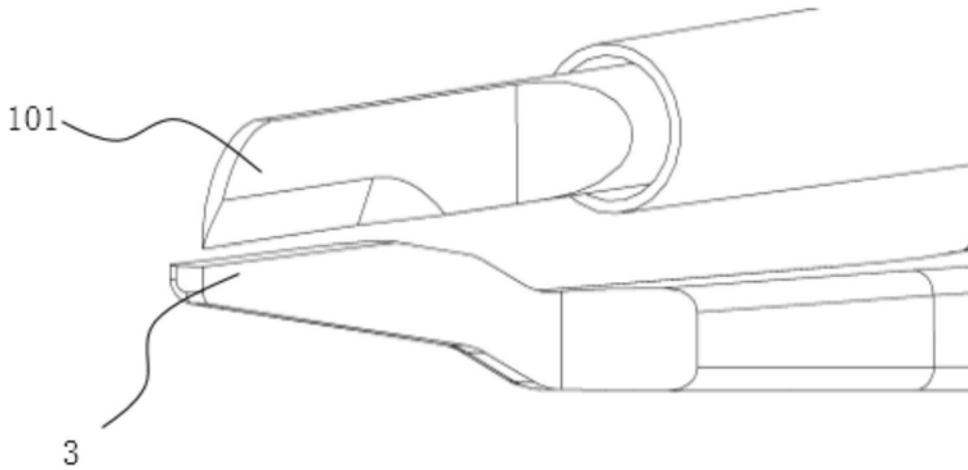


图9

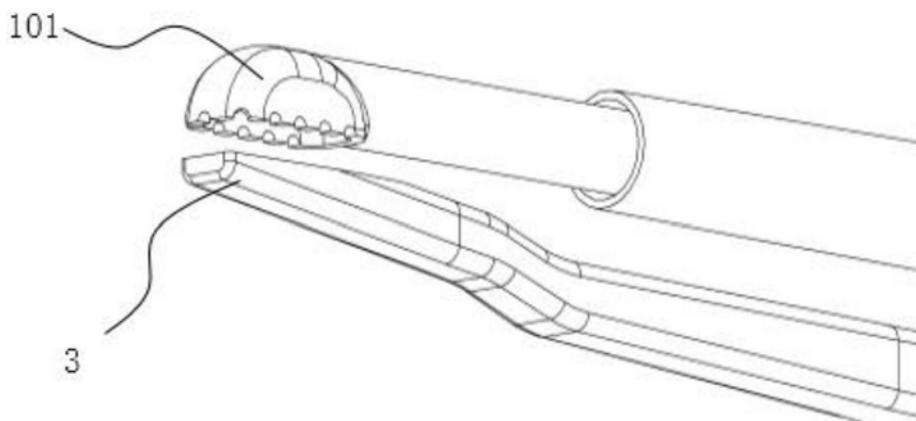


图10

专利名称(译)	一种用于超声刀的保护装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN107441641A</a>	公开(公告)日	2017-12-08
申请号	CN2017110687169.2	申请日	2017-08-11
[标]申请(专利权)人(译)	北京水木天蓬医疗技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京水木天蓬医疗技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京水木天蓬医疗技术有限公司		
[标]发明人	牛国旗 曹群 战松涛		
发明人	牛国旗 曹群 战松涛		
IPC分类号	A61N7/02 A61B18/04 A61B90/00		
CPC分类号	A61N7/022 A61B18/04 A61B90/04 A61B2018/00565 A61B2018/00601 A61B2090/0427 A61B2090/0472		
代理人(译)	陈超		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种用于超声刀的保护装置。保护装置包括：夹持装置和安装在夹持装置上的保护头(3)；夹持装置包括：第一力臂(1)和与第一力臂(1)铰接的第二力臂(2)；第一力臂(1)的前端固定设置保护头(3)；第二力臂(2)上固定设置超声刀(100)，且超声刀(100)以刀头朝向第二力臂(2)的前端的方式进行固定；第一力臂(1)和第二力臂(2)以铰接处为支点相对转动，以使得超声刀(100)的刀头贴靠或远离保护头(3)。本发明的保护装置能在切割前使得骨组织和软组织分离，切割时避免超声刀触碰到软组织，克服了在骨组织超声切割手术中，容易接触伤害到软组织的问题，大大降低了医生的误操作概率和提高手术的安全性。

