



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203328765 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201320284382. 6

(22) 申请日 2013. 05. 22

(73) 专利权人 瑞奇外科器械(中国)有限公司

地址 300457 天津市滨海新区经济技术开发区第四大街 5 号 B 座 4 层

专利权人 华外医疗器械(上海)有限公司

(72) 发明人 沈美君 郝吾干 杨晓峰 钟学平  
孙秋香 陈启章 方云才 汪炬

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219  
代理人 雷绍宁

(51) Int. Cl.

A61B 17/32 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

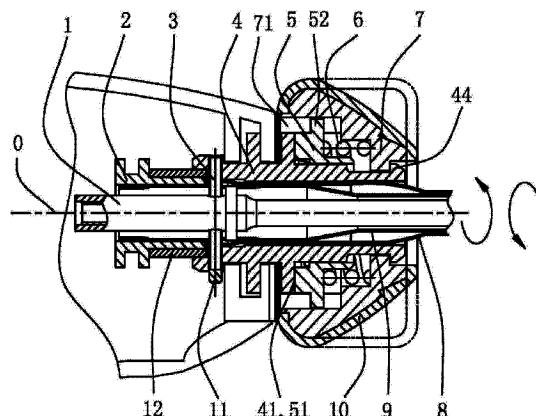
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

超声刀刀头和超声刀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超声刀刀头和超声刀，超声刀刀头的中心杆可绕一轴线旋转而与驱动柄螺纹连接，传力装置与中心杆固定连接，传力装置上具有至少一个受力面；旋转装置包括推压机构和旋转驱动机构，旋转驱动机构具有至少一个施力面，受力面和施力面为不垂直于所述轴线的、能够相互啮合的面，推压机构提供推压力将旋转驱动机构压靠向传力装置而使施力面与受力面相互啮合，推压力设置为当施力面与受力面之间的相互作用力大于预定值时旋转驱动机构能够克服推压力，使得施力面与受力面脱离啮合。只要合理地设置推压力就可以传递设定的扭矩，当扭矩大于预定值时，旋转驱动机构会克服推压力而打滑，从而限制了扭力的传递，起到保护作用。



1. 一种超声刀刀头,包括中心杆,所述中心杆可绕一轴线旋转而与驱动柄螺纹连接,其特征是,还包括传力装置和旋转装置,所述传力装置与中心杆固定连接,所述传力装置上具有至少一个受力面;所述旋转装置包括推压机构和旋转驱动机构,旋转驱动机构具有至少一个施力面,受力面和施力面为不垂直于所述轴线的、能够相互啮合的面,推压机构提供推压力将旋转驱动机构压靠向传力装置而使施力面与受力面相互啮合,推压力设置为当施力面与受力面之间的相互作用力大于预定值时旋转驱动机构能够克服推压力,使得施力面与受力面脱离啮合。

2. 根据权利要求 1 所述的超声刀刀头,其特征是,所述旋转驱动机构包括旋钮体、以及与旋钮体无转动连接的旋钮芯,旋钮芯与旋钮体之间沿轴线方向滑动配合,所述施力面设置在旋钮芯上,所述推压机构为设置在旋钮芯与旋钮体之间的压簧。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的超声刀刀头,其特征是,所述旋转驱动机构上设有第一斜齿,所述施力面为第一斜齿的斜表面;所述传力装置上设有第二斜齿,所述受力面为第二斜齿的斜表面。

4. 根据权利要求 2 所述的超声刀刀头,其特征是,所述传力装置为套在中心杆外面的传力套。

5. 根据权利要求 4 所述的超声刀刀头,其特征是,一根轴销沿径向贯穿所述传力套与中心杆,使传力套与中心杆连接在一起。

6. 根据权利要求 5 所述的超声刀刀头,其特征是,在中心杆和传力套之间还依次设有内套管和外套管,所述轴销也同时贯穿内套管和外套管。

7. 根据权利要求 5 所述的超声刀刀头,其特征是,所述轴销的外面套有硅胶套。

8. 根据权利要求 4 所述的超声刀刀头,其特征是,所述传力套上设有沿径向向外延伸的凸缘,所述受力面位于凸缘的端面上。

9. 根据权利要求 4 所述的超声刀刀头,其特征是,所述旋转装置安装在传力套上,旋钮芯与传力套之间可轴向滑动,传力套的端部设有阻挡旋钮体轴向滑动的凸块。

10. 根据权利要求 2 所述的超声刀刀头,其特征是,所述旋钮体的内壁上设有至少两道沿轴向延伸的滑槽,所述旋钮芯上设有沿径向突出的滑块,所述滑块嵌入所述滑槽中并滑动配合。

11. 根据权利要求 2 所述的超声刀刀头,其特征是,所述旋钮体外表面设有旋钮包胶。

12. 根据权利要求 1 所述的超声刀刀头,其特征是,所述中心杆上还套有连接帽,连接帽上套有保护套。

13. 根据权利要求 2 所述的超声刀刀头,其特征是,所述旋钮体外表面设有一字筋或十字筋。

14. 一种超声刀,其特征是,包括权利要求 1-13 任一项所述的超声刀刀头,还包括超声刀主机,以及通过导线与超声刀主机相连的驱动柄、控制开关,所述超声刀刀头与驱动柄螺纹连接。

15. 根据权利要求 14 所述的超声刀,其特征是,所述控制开关为脚踏开关或手控开关。

## 超声刀刀头和超声刀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超声刀以及超声刀的刀头结构,具体涉及一种集成有扭力限制装置的超声刀的刀头和超声刀。

### 背景技术

[0002] 超声刀一般包括超声刀主机、驱动柄及连线、刀头及脚踏开关或手控开关等,刀头又包括手柄、刀杆和刀尖等几部分,使用脚踏开关或刀头手控开关激活工作,此时主机输出振动系统谐振频率下的电能到驱动柄,由驱动柄将电能转变为超声振动机械能并输出到刀头,刀头对此振动进一步放大进行机械振动,使组织细胞内的水汽化、蛋白氢键断裂、细胞崩解、组织被切开或凝血,从而达到切割组织和止血的目的。

[0003] 超声刀的刀头与驱动柄之间通过螺纹连接,但由于螺纹连接头很细,因此在拧紧螺纹时不能用力过度,否则会损毁螺纹连接头而造成整个驱动柄的报废。

[0004] 超声刀的刀头要经常地更换,每次安装刀头要确保连接的可靠性。

[0005] 现有技术中,一般要借助一个扭矩恒定的扳手来拧螺纹,这样才能既保证连接的可靠性,又能保证驱动柄上的螺纹连接头不损坏。该扳手比较小,又是专用的,在实际使用中经常会发生丢失的现象,这样为了一个小配件的丢失,而使整机无法工作。且外接的恒扭矩扳手产生的扭矩一般是依靠塑料件的弹性变形达到扭矩恒定,但由于零件的制造误差、材料的性能差异等因素都会影响实际使用中扭矩值的大小,无法有效可靠地确保扭矩的恒定。

[0006] 现有技术已经公开了一种超声刀中声波发生器与刀头连接结构,它包括相互螺纹连接的声波发生器和工作部,声波发生器具有螺纹连接头,工作部包括壳体、可旋转地设置在所述壳体内部的中心杆、刀尖,所述的中心杆的一端与刀尖相连接,另一端与声波发生器螺纹配合连接,壳体内还设有一保护装置,用于在将声波发生器与中心杆相对旋紧的过程中当达到一定力矩时使所述中心杆随螺纹连接头一起转动。所述的保护装置包括设在所述壳体内、与所述中心杆同轴的挡环以及固定套在所述的中心杆上的弹性圈,所述挡环的内壁设有挡块,所述的弹性圈的外壁设有弹性块,在将声波发生器与中心杆相对旋紧的过程中,当力矩小于一预定值时,挡块与弹性块相抵,当力矩大于该预定值时,所述弹性块越过所述挡块而滑脱。在该结构中,虽然内置了用于限制扭矩的保护装置,不易丢失,但在可靠性方面仍然存在与上述扭矩扳手同样的问题。因为挡环与弹性圈之间的滑脱,仍然要靠挡环与弹性圈自身的材料变形,挡环与弹性圈的制造误差、材料的性能差异和使用过程的材料磨损等因素都会较大地影响保护装置输出的力矩,从而无法有效地保证声波发生器与刀头连接的可靠性。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种集成了扭力限制装置的超声刀刀头,可以更加方便、可靠地与驱动柄进行连接。

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:一种超声刀刀头,包括中心杆,所述中心杆可绕一轴线旋转而与驱动柄螺纹连接,还包括传力装置和旋转装置,所述传力装置与中心杆固定连接,所述传力装置上具有至少一个受力面;所述旋转装置包括推压机构和旋转驱动机构,旋转驱动机构具有至少一个施力面,受力面和施力面为不垂直于所述轴线的、能够相互啮合的面,推压机构提供推压力将旋转驱动机构压靠向传力装置而使施力面与受力面相互啮合,推压力设置为当施力面与受力面之间的相互作用力大于预定值时旋转驱动机构能够克服推压力,使得施力面与受力面脱离啮合。

[0009] 优选地,所述旋转驱动机构包括旋钮体、以及与旋钮体无转动连接的旋钮芯,旋钮芯与旋钮体之间沿轴线方向滑动配合,所述施力面设置在旋钮芯上,所述推压机构为设置在旋钮芯与旋钮体之间的压簧。

[0010] 优选地,所述旋转驱动机构上设有第一斜齿,所述施力面为第一斜齿的斜表面;所述传力装置上设有第二斜齿,所述受力面为第二斜齿的斜表面。

[0011] 优选地,所述传力装置为套在中心杆外面的传力套。

[0012] 更优地,一根轴销沿径向贯穿所述传力套与中心杆,使传力套与中心杆连接在一起。

[0013] 进一步地,在中心杆和传力套之间还依次设有内套管和外套管,所述轴销也同时贯穿内套管和外套管。

[0014] 进一步地,所述轴销的外面套有硅胶套。

[0015] 更优地,所述传力套上设有沿径向向外延伸的凸缘,所述受力面位于凸缘的端面上。

[0016] 更优地,所述旋转装置安装在传力套上,旋钮芯与传力套之间可轴向滑动,传力套的端部设有阻挡旋钮体轴向滑动的凸块。

[0017] 更优地,所述旋钮体的内壁上设有至少两道沿轴向延伸的滑槽,所述旋钮芯上设有沿径向突出的滑块,所述滑块嵌入所述滑槽中并滑动配合。

[0018] 更优地,所述旋钮体外表面设有旋钮包胶。

[0019] 优选地,所述中心杆上还套有连接帽,连接帽上套有保护套。

[0020] 更优地,所述旋钮体外表面设有一字筋或十字筋。

[0021] 本实用新型进一步要解决的技术问题是提供一种超声刀,它包括上述任一种超声刀刀头,还包括超声刀主机,以及通过导线与超声刀主机相连的驱动柄、控制开关,所述超声刀刀头与驱动柄螺纹连接。

[0022] 优选地,所述控制开关为脚踏开关或手控开关。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型具有以下显著的有益效果:本实用新型在超声刀刀头上集成了扭力限制装置,也具有不易丢失的特点。本实用新型中的扭力限制装置由旋转装置和传力装置构成,通过推压机构将旋转装置的施力面上与传力装置的受力面压紧贴合在一起,并且施力面与受力面可以是沿圆周方向设置且相互啮合的斜齿。本实用新型通过施力面与受力面之间的作用力(包括推力和摩擦力)来传递扭矩,而摩擦力的大小又取决于推压机构的压力,因此只要合理地设置推压力就可以传递设定的扭矩,当扭矩大于设定值时,相互啮合的斜齿之间会克服推压机构的推压力和摩擦力而打滑,从而限制了扭力的传递,起到保护作用。操作者只需旋转旋转装置,就可进行锁紧外接驱动柄、拆卸驱动柄以及

旋转刀头角度等操作,操作简单方便。本实用新型并不依赖旋转装置和传力装置的变形来限制扭力,因此对旋转装置和传力装置的制造误差、材料选择等要求较低,推压机构稳定的推压力可以为本实用新型输出恒定的扭矩提供保障,推压机构的压紧作用也可以对施力面与受力面之间的磨损起到补偿作用,因此本实用新型的刀头可以更加可靠地与超声刀的驱动柄进行连接。本实用新型较好地兼顾了连接的可靠性和拆卸的便捷性,并能够在手术中快捷方便的调整刀头角度,方便了手术操作,简单实用。

### 附图说明

- [0024] 图 1 是本实用新型超声刀刀头结构示意图。
- [0025] 图 2 是本实用新型超声刀刀头的结构分解示意图。
- [0026] 图 3 是施力面与受力面之间的斜齿在正常啮合状态下的示意图。
- [0027] 图 4 是施力面与受力面之间的斜齿在打滑状态下的示意图。
- [0028] 图 5 是本实用新型一种超声刀的系统组成示意图。
- [0029] 图中 :0、轴线            1、中心杆            2、连接帽
- [0030] 3、轴销            4、传力套            5、旋钮芯
- [0031] 6、压簧            7、旋钮体            8、外套管
- [0032] 9、内套管            10、旋钮包胶            11、硅胶套
- [0033] 12、保护套            21、卡扣            41、受力面
- [0034] 42、凸缘            43、第二斜齿            44、凸块
- [0035] 51、施力面            52、滑块            53、第一斜齿
- [0036] 71、滑槽            72、一字筋或十字筋            91、方槽
- [0037] 100、刀头            200、驱动柄            300、超声刀主机
- [0038] 400、脚踏开关

### 具体实施方式

[0039] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明,本领域技术人员由此可以更清楚地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0040] 需要说明的是,说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,仅用以配合具体实施方式,供本领域技术人员更清楚地了解本实用新型的构思,并非用以限制本实用新型的保护范围。任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型的功效及目的达成的情况下,均应仍落在本实用新型的保护范围之内。为了便于理解,各部件的相对位置关系是根据说明书附图的布图方式来进行描述的。

[0041] 如图 1、图 2 所示,本实用新型一种超声刀刀头包括一根中心杆 1,中心杆 1 可绕一轴线 0 旋转,中心杆 1 的后端设有内螺纹,用于和超声刀的驱动柄连接,在中心杆 1 的外圈套有传力套 4 和一个旋转装置。

[0042] 其中,传力套 4 构成本实用新型的一种传力装置,用于将旋转装置的扭矩传递给中心杆 1。传力套 4 与中心杆 1 固定连接,在本优选实施例中,一根轴销 3 沿径向贯穿所述传力套 4 与中心杆 1,使传力套 4 与中心杆 1 连接在一起。传力套 4 上具有至少一个受力面 41;优选地设置有一个凸缘 42,凸缘 42 沿传力套 4 径向向外延伸,受力面 41 优选地设置在

该凸缘 42 上。

[0043] 所述旋转装置包括推压机构和旋转驱动机构,在旋转驱动机构上具有至少一个施力面 51,上述受力面 41 和施力面 51 为不垂直于所述轴线 0 并能够相互啮合的面。

[0044] 所述旋转驱动机构可以为一旋钮,它包括一个旋钮体 7 和一个旋钮芯 5,旋钮芯 5 与旋钮体 7 之间只能沿轴线方向相对滑动,但不能相对转动,从而可以传递扭矩。这种只能轴向滑动、不能相对转动的连接方式可以采用类似花键的结构来实现,比如在旋钮体 7 的内壁上设置至少两道沿轴向延伸的滑槽 71,而在旋钮芯 5 上设有沿径向突出的滑块 52,所述滑块 52 嵌入所述滑槽 71 中并滑动配合。优选地,在旋钮芯 5 的一端设有第一斜齿 53,施力面 51 为第一斜齿 53 的斜表面(见图 4),传力套 4 上设有第二斜齿 43,第二斜齿 43 优选设置在上述凸缘 42 上,受力面 41 为第二斜齿 43 的斜表面(见图 4)。旋钮芯 5 的另一端与旋钮体 7 之间设有压簧 6,压簧 6 构成上述的一种推压机构,推压机构还可以是气缸、磁力或电磁力等机构,压簧 6 提供推压力将旋转驱动机构(旋钮芯 5)压靠向传力装置(传力套 4),使所述施力面 51 与受力面 41 压紧啮合在一起。推压机构提供的推压力应当如此设置,即为当施力面 51 与受力面 41 之间的相互作用力大于一预定值时,旋转驱动机构(旋钮芯 5)能够克服该推压力,使得施力面 51 与受力面 41 打滑而脱离啮合。

[0045] 为了使旋钮可靠地安装在刀头上,可以将旋钮安装在传力套 4 上,旋钮芯 5 与传力套 4 的外柱面之间可以轴向滑动,传力套 4 的一端设有多个弹性爪,弹性爪的端部设有凸块 44,旋钮体 7 套在传力套 4 的弹性爪上,凸块 44 可以阻挡旋钮体 7 向远离所述受力面 41 的方向滑动,这样旋钮就被安装在传力套 4 上了。

[0046] 为了在旋转旋钮时便于施力,可以在旋钮体 7 的外表面设置一字筋或十字筋 72,再在旋钮体 7 的外面套上旋钮包胶 10,以改善手感和增大摩擦力。

[0047] 为了正常实现超声刀的功能,在中心杆 1 和传力套 4 之间还依次设有内套管 9 和外套管 8,上述轴销 3 也同时贯穿内套管 9 和外套管 8,将传力套 4、内套管 9、外套管 8 和中心杆 1 连接在一起,其中内套管 9 上设有与轴销 3 相配合的轴向长槽。轴销 3 的外面可以套上硅胶套 11,以确保轴销 3 装入后不会松脱掉落,同时起到缓冲作用。

[0048] 内套管 9 的后端还套有连接帽 2,连接帽 2 上套有保护套 12。连接帽 2 上设置有弹性卡扣 21,卡在内套管 9 的方槽 91 内,保护套 12 套在连接帽的卡扣 21 上,防止卡扣 21 弹起。连接帽 2 用于与一驱动件相连接,当驱动件在刀头扳机的带动下直线运动时,连接帽 2 带动内套管 9 在外套管 8 和中心杆 1 之间滑动,进而带动一个剪头产生夹持动作,此为现有技术,不再赘述。

[0049] 下面结合图 1、图 3 和图 4 对本实用新型的使用方法进行说明。

[0050] 组装驱动柄时:握住驱动柄不转,右旋旋钮。由于压簧 6 将旋钮芯 5 和传力套 4 压紧在一起,第一斜齿 53 和第二斜齿 43 处于正常啮合状态(图 3 所示),受力面 41 与施力面 51 之间的作用力(包括推力和摩擦力)可以传递扭矩,从而带动中心杆 1 右旋;拧紧到一定扭矩时,斜齿 43 和斜齿 53 之间的作用力不足以传递该扭矩,旋钮芯 5 将克服压簧 6 的推压力而退缩,出现打滑现象,图 4 示出了斜齿 43 和斜齿 53 之间打滑并即将滑脱时的一个状态,此时旋钮空转,中心杆不转动,表示驱动柄已经可靠连接,同时起到扭矩限制作用,不会因拧得过紧而损坏螺纹。

[0051] 在刀头使用时,由于压簧 6 将旋钮芯 5 和传力套 4 压紧在一起,传力套 4、内套管

9、外套管 8 和中心杆 1 通过轴销 3 连接,可以一起转动,操作者在无其它外力作用在驱动柄上时,用手指拨动旋钮,可自由转动旋钮及内外套管等零件,即可自由调整刀头角度。

[0052] 如图 5 所示,上述的一种超声刀的刀头 100 通过螺纹与驱动柄 200 相连接,驱动柄 200 和脚踏开关 400 通过导线与超声刀主机 300 相连接,构成本实用新型的一种超声刀。上述的脚踏开关 400 也可以由设置在刀头 100 上的手控开关代替,用于激活超声刀进入工作状态。

[0053] 当然,以上仅是本实用新型的具体应用范例,对本实用新型的保护范围不构成任何限制。除上述实施例外,本实用新型还可以有其它实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本实用新型所要求保护的范围之内。

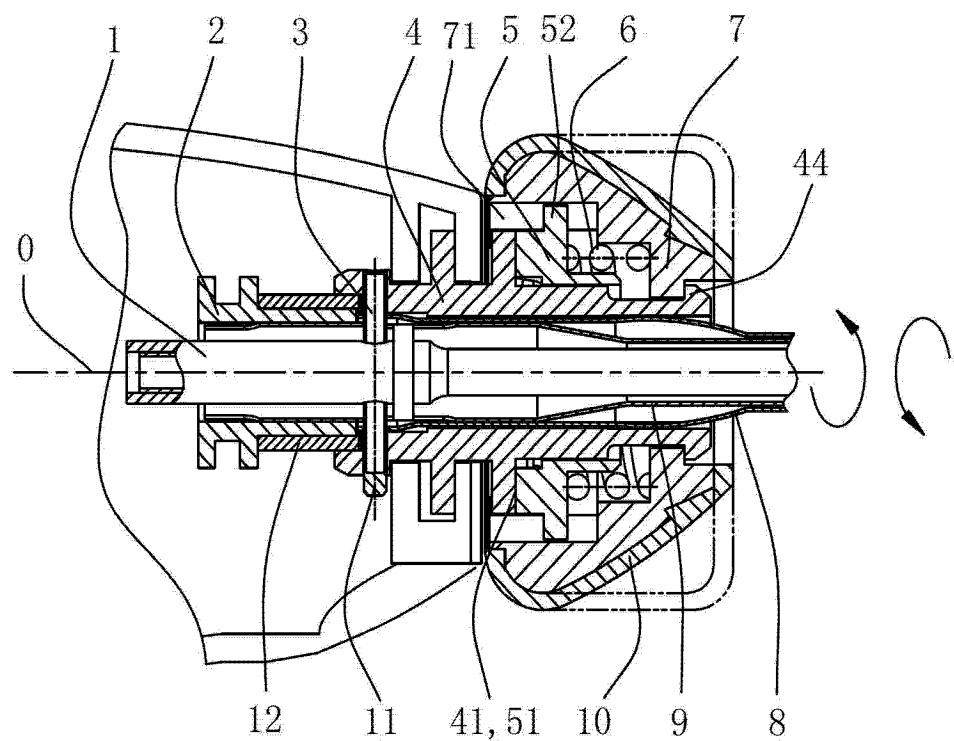


图 1

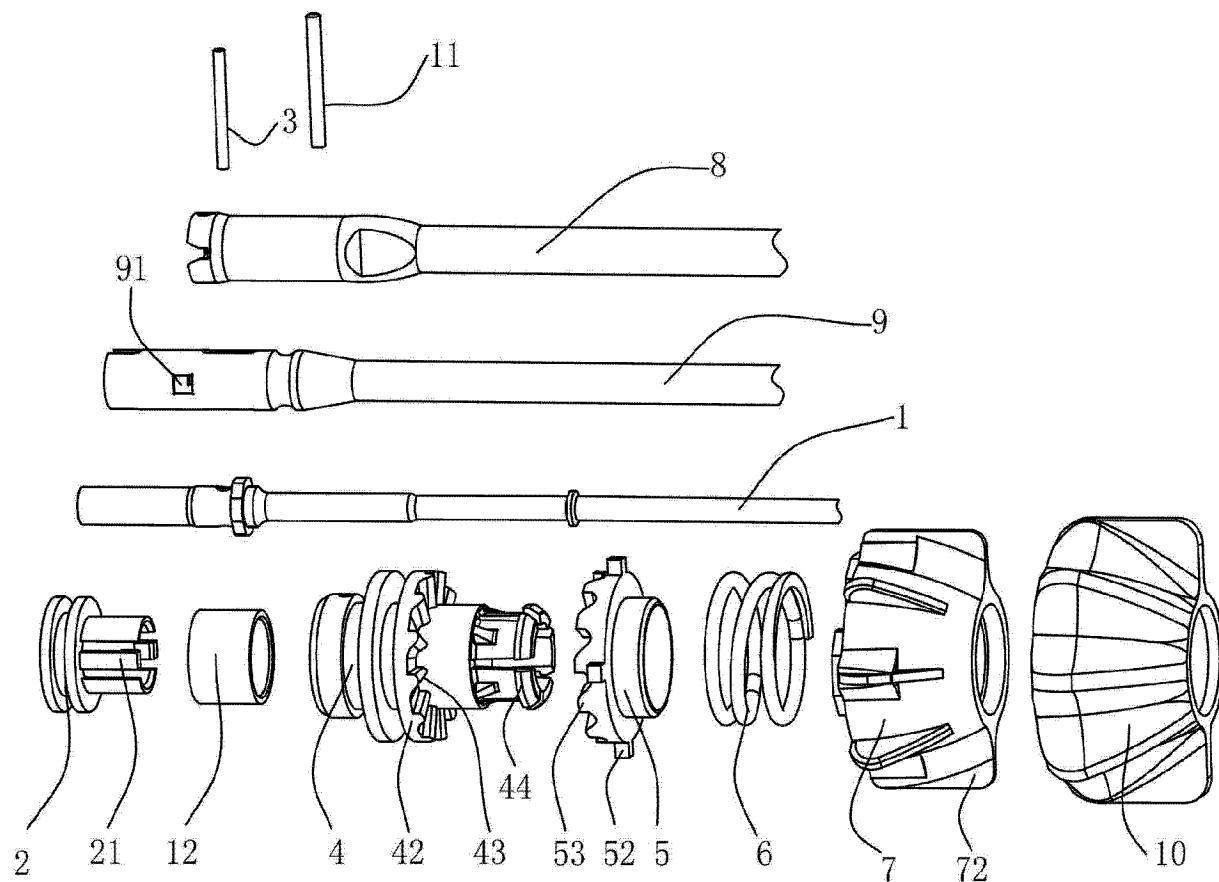


图 2

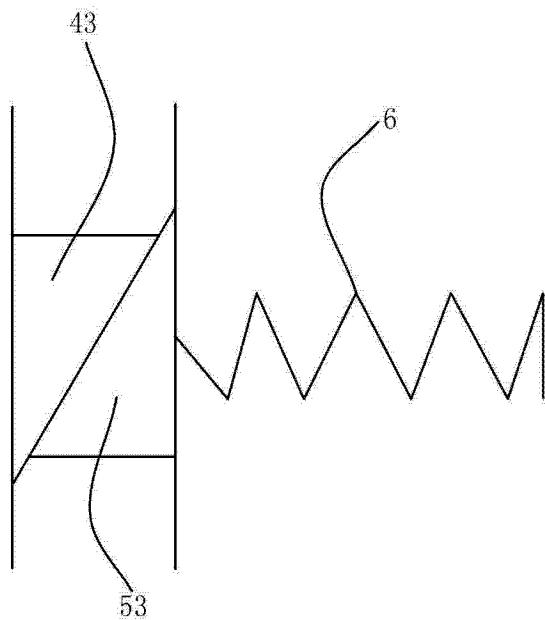


图 3

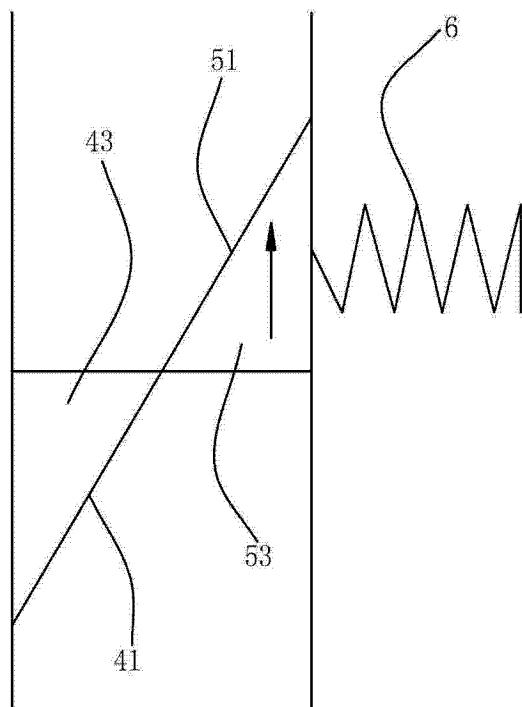


图 4

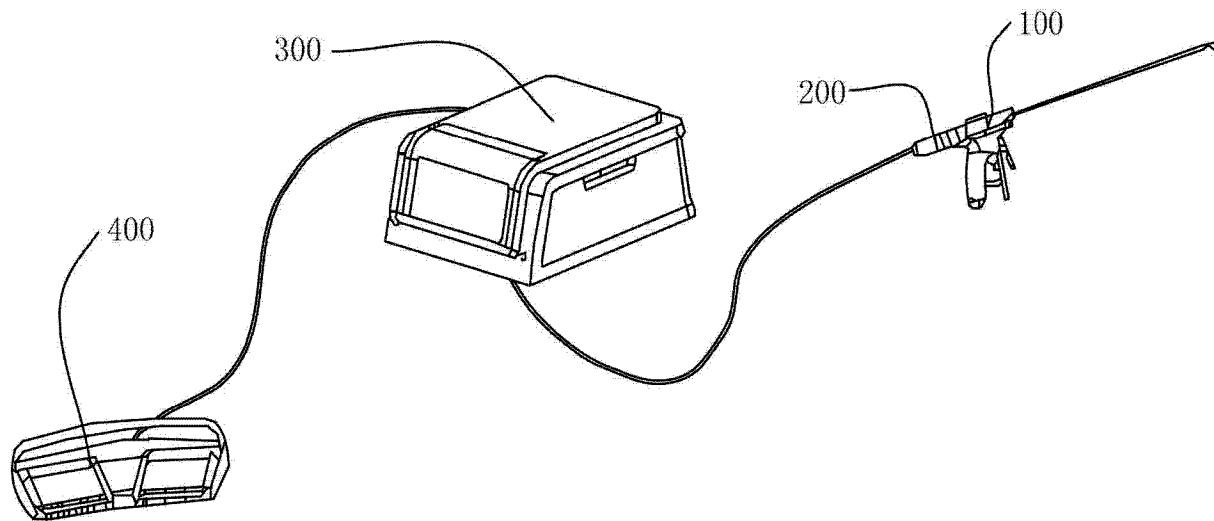


图 5

专利名称(译)	超声刀刀头和超声刀		
公开(公告)号	<a href="#">CN203328765U</a>	公开(公告)日	2013-12-11
申请号	CN201320284382.6	申请日	2013-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	瑞奇外科器械(中国)有限公司 华外医疗器械(上海)有限公司		
申请(专利权)人(译)	瑞奇外科器械(中国)有限公司 华外医疗器械(上海)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	瑞奇外科器械(中国)有限公司 华外医疗器械(上海)有限公司		
[标]发明人	沈美君 郝吾干 杨晓峰 钟学平 孙秋香 陈启章 方云才 汪炬		
发明人	沈美君 郝吾干 杨晓峰 钟学平 孙秋香 陈启章 方云才 汪炬		
IPC分类号	A61B17/32		
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超声刀刀头和超声刀，超声刀刀头的中心杆可绕一轴线旋转而与驱动柄螺纹连接，传力装置与中心杆固定连接，传力装置上具有至少一个受力面；旋转装置包括推压机构和旋转驱动机构，旋转驱动机构具有至少一个施力面，受力面和施力面为不垂直于所述轴线的、能够相互啮合的面，推压机构提供推压力将旋转驱动机构压靠向传力装置而使施力面与受力面相互啮合，推压力设置为当施力面与受力面之间的相互作用力大于预定值时旋转驱动机构能够克服推压力，使得施力面与受力面脱离啮合。只要合理地设置推压力就可以传递设定的扭矩，当扭矩大于设定值时，旋转驱动机构会克服推压力而打滑，从而限制了扭力的传递，起到保护作用。

