



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102813550 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201210306559. 8

(22) 申请日 2012. 08. 27

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2  
号大街

(72) 发明人 余厉阳

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公  
司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

A61B 18/00 (2006. 01)

审查员 卢烨

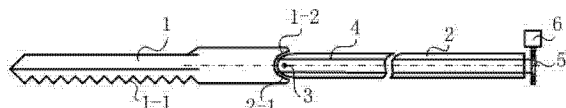
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54) 发明名称

超声手术刀刀头的电控弯曲装置

### (57) 摘要

本发明涉及超声手术刀刀头的电控弯曲装置。目前超声手术刀的刀头不能弯转。本发明包括刀头的夹持部分、刀头的伸缩部分、夹持刀杆、伸缩刀杆。夹持部分的尾部端面为半球形凹面，夹持刀杆的头部端面为半球形凸面，夹持刀杆的头部置于夹持部分的尾部内，夹持部分弯曲转轴穿过夹持刀杆头部和夹持部分尾部设置，两根开合用钢丝沿夹持刀杆的轴向穿过夹持刀杆设置；伸缩部分的尾部设置有突起，伸缩刀杆的头部设置有卡槽，突起位于卡槽内，伸缩部分弯曲转轴穿过突起和卡槽设置。夹持部分弯曲转轴与主齿轮连接，伸缩部分弯曲转轴与从齿轮连接，弯转微电机与夹持部分弯曲转轴通过皮带连接。本发明提高了器械的可操作性，为器械的自动化和智能化打下基础。



1. 超声手术刀刀头的电控弯曲装置,包括刀头的夹持部分、刀头的伸缩部分、夹持刀杆、伸缩刀杆,所述刀头的夹持部分的前端设置有齿牙,其特征在于:

所述刀头的夹持部分的尾部端面为半球形凹面,所述的夹持刀杆的头部端面为半球形凸面,夹持刀杆的头部置于夹持部分的尾部内,夹持部分弯曲转轴穿过夹持刀杆头部的半球形凸面和夹持部分尾部的半球形凹面设置,夹持部分可以相对夹持刀杆转动;两根开合用钢丝沿夹持刀杆的轴向穿过夹持刀杆设置,两根开合用钢丝的一端分别与夹持部分的尾端固定连接,另一端缠绕在开合转轴上,开合转轴与开合微电机连接,两根开合用钢丝在开合转轴上的缠绕方向相反,开合转轴转动时,一根开合用钢丝收紧,另一根开合用钢丝放长;

所述刀头的伸缩部分为圆杆,伸缩部分的尾部设置有突起;伸缩刀杆的头部设置有卡槽,尾部连接有压电换能器;伸缩部分的尾部的突起位于伸缩刀杆的卡槽内,伸缩部分弯曲转轴穿过突起和卡槽设置,伸缩部分可以相对伸缩刀杆转动;

夹持部分弯曲转轴穿过主齿轮中心设置,伸缩部分弯曲转轴穿过从齿轮中心设置,主齿轮与从齿轮啮合,弯转微电机与夹持部分弯曲转轴通过皮带连接。

## 超声手术刀刀头的电控弯曲装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,具体涉及的是应用于超声手术刀的电控弯曲关节,是超声手术刀系统的配套部件。

### 背景技术

[0002] 20 世纪 70 年代,微创技术迅猛发展,目前包括微创手术已经应用到普外科、妇产科、心胸外科、泌尿外科、小儿外科、骨科、脑外科及眼科等近 10 个手术中。微创手术的发展带动了手术器械的发展,如内镜超声、超声刀、微型手术器械、各类腔内切割吻合器等。随之涌现的手术器械反过来又推动了微创外科的发展,逐步发展成为了医疗器械行业中的一个分支行业。

[0003] 超声手术刀是一种利用超声波能量引起的空化效应导致组织脱水,凝固,进而裂解的一种手术器械。此器械由强生公司最先提出,目前为强生公司等少数外国公司所把持。

[0004] 相对于传统的电刀手术器械来说,其最大的优势在于切割组织不是采用电灼烧引起的热效应,而是采用超声波引起的空化效应,来达到类似于水沸腾的效果,起到组织切割和凝结的效应。因此其伤口焦痂更少,术后愈合效果更好。

[0005] 目前的超声手术器械尽管具有如上优点,但依然存在手术操控不便,由于现有的超声手术刀的刀头不能弯转,容易出现手术死角。在手术进行过程中,大夫针对不同手术局部区域,需要更换手术刀。这些问题制约了超声手术器械的使用。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的就是针对现有技术的不足,提供一种超声手术刀刀头的电控弯曲装置。

[0007] 本发明包括刀头的夹持部分、刀头的伸缩部分、夹持刀杆、伸缩刀杆;

[0008] 所述刀头的夹持部分的前端设置有齿牙,尾部端面为半球形凹面;夹持刀杆的头部端面为半球形凸面,夹持刀杆的头部置于夹持部分的尾部内,夹持部分弯曲转轴穿过夹持刀杆头部的半球形凸面和夹持部分尾部的半球形凹面设置,夹持部分可以相对夹持刀杆转动;两根开合用钢丝沿夹持刀杆的轴向穿过夹持刀杆设置,两根开合用钢丝的一端分别与夹持部分的尾端固定连接,另一端缠绕在开合转轴上,开合转轴与开合微电机连接,两根开合用钢丝在开合转轴上的缠绕方向相反,开合转轴转动时,一根开合用钢丝收紧,另一根开合用钢丝放长;

[0009] 所述刀头的伸缩部分为圆杆,伸缩部分的尾部设置有突起;伸缩刀杆的头部设置有卡槽,尾部连接有压电换能器;伸缩部分的尾部的突起位于伸缩刀杆的卡槽内,伸缩部分弯曲转轴穿过突起和卡槽设置,伸缩部分可以相对伸缩刀杆转动;

[0010] 夹持部分弯曲转轴穿过主齿轮中心设置,伸缩部分弯曲转轴穿过从齿轮中心设置,主齿轮与从齿轮啮合,弯转微电机与夹持部分弯曲转轴通过皮带连接。

[0011] 本发明将刀头的两个部分分别连接各自的刀杆,通过一个微电机带动刀头的两个

部分同时弯转,实现了超声手术刀刀头的电控弯曲,通过两根开合用钢丝实现刀头的夹持部分的开合动作。本发明提高了器械的可操作性,为器械的自动化和智能化打下基础。

#### 附图说明

[0012] 图 1 为本发明中刀头的夹持部分和夹持刀杆的结构示意图;

[0013] 图 2 为本发明中刀头的伸缩部分和伸缩刀杆的结构示意图;

[0014] 图 3 为本发明中夹持部分弯曲转轴和伸缩部分弯曲转轴的位置示意图。

#### 具体实施方式

[0015] 超声手术刀刀头的电控弯曲装置包括刀头的夹持部分、刀头的伸缩部分、夹持刀杆、伸缩刀杆。

[0016] 如图 1 所示,刀头的夹持部分 1 的前端设置有齿牙 1-1,尾部端面为半球形凹面 1-2;夹持刀杆 2 的头部端面为半球形凸面 2-1,夹持刀杆 2 的头部置于夹持部分 1 的尾部内,夹持部分弯曲转轴 3 穿过夹持刀杆头部的半球形凸面 2-1 和夹持部分尾部的半球形凹面 1-2 设置,夹持部分 1 可以相对夹持刀杆 2 转动。两根开合用钢丝 4 沿夹持刀杆 2 的轴向穿过夹持刀杆 2 设置,两根开合用钢丝 4 的一端分别与夹持部分 1 的尾端固定连接,另一端缠绕在开合转轴 5 上,开合转轴 5 与开合微电机 6 连接,两根开合用钢丝 4 在开合转轴 5 上的缠绕方向相反。工作时,开启开合微电机 6,开合转轴 5 转动,一根开合用钢丝被收紧,另一根开合用钢丝则放长,收紧的开合用钢丝拉动夹持部分 1 转动,实现刀头的开合。

[0017] 如图 2 所示,刀头的伸缩部分 7 为圆杆,伸缩部分 7 的尾部设置有突起 7-1;伸缩刀杆 8 的头部设置有卡槽 8-1,尾部连接有压电换能器 10;伸缩部分的尾部的突起 7-1 位于伸缩刀杆的卡槽 8-1 内,伸缩部分弯曲转轴 9 穿过突起 7-1 和卡槽 8-1 设置,伸缩部分 7 可以相对伸缩刀杆 8 转动。

[0018] 如图 3 所示,夹持部分弯曲转轴 3 穿过主齿轮 11 中心设置,伸缩部分弯曲转轴 9 穿过从齿轮 12 中心设置,主齿轮 11 与从齿轮 12 啮合,弯转微电机 13 与夹持部分弯曲转轴 3 通过皮带 14 连接。

[0019] 工作时,开启弯转微电机 13,弯转微电机 13 通过皮带 14 带动夹持部分弯曲转轴 3 转动,夹持部分弯曲转轴 3 通过啮合的主齿轮 11 和从齿轮 12 带动伸缩部分弯曲转轴 9 转动,从而使刀头的夹持部分 1 和刀头的伸缩部分 7 同时发生转动,实现两个部分同时弯转,实现了超声手术刀刀头的电控弯曲。

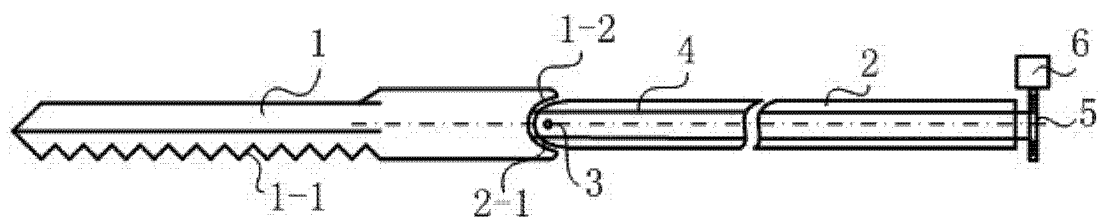


图 1

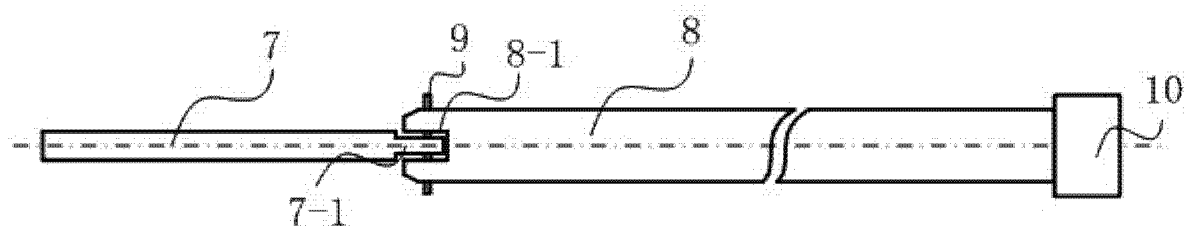


图 2

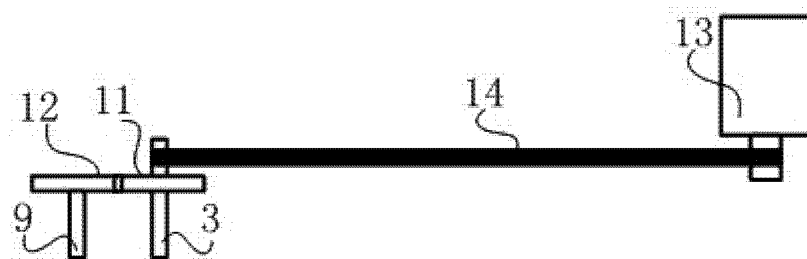


图 3

专利名称(译)	超声手术刀刀头的电控弯曲装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN102813550B</a>	公开(公告)日	2014-08-13
申请号	CN201210306559.8	申请日	2012-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	杭州电子科技大学		
申请(专利权)人(译)	杭州电子科技大学		
当前申请(专利权)人(译)	杭州电子科技大学		
[标]发明人	余厉阳		
发明人	余厉阳		
IPC分类号	A61B18/00		
代理人(译)	杜军		
审查员(译)	卢烨		
其他公开文献	CN102813550A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及超声手术刀刀头的电控弯曲装置。目前超声手术刀的刀头不能弯转。本发明包括刀头的夹持部分、刀头的伸缩部分、夹持刀杆、伸缩刀杆。夹持部分的尾部端面为半球形凹面，夹持刀杆的头部端面为半球形凸面，夹持刀杆的头部置于夹持部分的尾部内，夹持部分弯曲转轴穿过夹持刀杆头部和夹持部分尾部设置，两根开合用钢丝沿夹持刀杆的轴向穿过夹持刀杆设置；伸缩部分的尾部设置有突起，伸缩刀杆的头部设置有卡槽，突起位于卡槽内，伸缩部分弯曲转轴穿过突起和卡槽设置。夹持部分弯曲转轴与主齿轮连接，伸缩部分弯曲转轴与从齿轮连接，弯转微电机与夹持部分弯曲转轴通过皮带连接。本发明提高了器械的可操作性，为器械的自动化和智能化打下基础。

