



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101889887 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201010240358. 3

(22) 申请日 2010. 07. 27

(71) 申请人 张茨

地址 430060 湖北省武汉市武昌区解放路  
238 号武汉大学人民医院泌尿外科

(72) 发明人 张茨

(74) 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001

代理人 王敏锋

(51) Int. Cl.

A61B 17/22(2006. 01)

A61B 17/94(2006. 01)

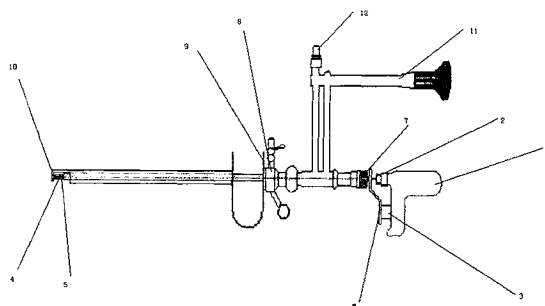
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

### (54) 发明名称

一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置,它包括电锤主机、钻头探杆、保护外鞘、保护鞘手柄、内窥镜,电锤主机通过前端接口的螺口与钻头探杆的尾端相连固定,保护鞘后端与钻头探杆之间通过滑轴套入,保障保护外鞘与钻头探杆之间恒定的距离间隙;钻头探杆末端手柄与通过卡槽与电锤开关固定,固定装置套入肾镜体,其尾部弹性手柄通过卡槽与进水口前端固定,伸出结石固定装置钳口,与肾镜前端形成卡槽,将碎石装置的钻头探杆和保护鞘外置入肾镜的操作通道。该装置结构简单,使用方便,高效碎石,非常明显的缩短了手术时间、减少了围手术期的并发症的发生率,并对较大较硬的复杂性结石能够一期碎石取石。



1. 一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置,它包括电锤主机(1)、钻头探杆(4)、保护外鞘(5)、保护鞘手柄(6)、内窥镜(11),其特征在于:电锤主机(1)通过前端接口(2)的螺口与钻头探杆(4)的尾端相连固定,保护鞘(5)后端与钻头探杆(4)之间通过滑轴套入,保障保护外鞘(5)与钻头探杆(4)之间恒定的距离间隙;钻头探杆(4)末端手柄(6)与通过卡槽与电锤开关(3)固定,固定装置套入肾镜体,其尾部弹性手柄(9)通过卡槽与进水口(8)前端固定,伸出结石固定装置钳口(10),与肾镜前端形成卡槽,将碎石装置的钻头探杆(4)和保护鞘外(5)置入肾镜的操作通道(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置,其特征在于:所述的结石固定和取石装置为套在经皮肾镜上与经皮肾镜同轴的环形钳口(10)与肾镜之间形成卡槽,卡槽长度为1-2cm。

3. 根据权利要求1所述的一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置,其特征在于:所述的钻头探杆(4)的长度在30-35cm,钻头探杆(4)的直径 $\Phi$ 1-3mm,钻头探杆(4)的螺纹长度为2-4mm。

## 一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械,更具体涉及一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置,尤其适用于经皮肾镜结合治疗 2cm 以上的肾结石。

### 背景技术

[0002] 经皮肾镜碎石技术是目前广泛应用于治疗较大肾脏结石的微创手术方式,这项技术是经皮建立一个直接通向肾脏集合系统的通道,插入肾镜直视下碎石。传统的腔内碎石设备和检索的一些专利申请包括超声碎石、气压弹道碎石、钬激光、液电碎石等。各种碎石设备各具优缺点,但碎石效率并不理想。因而近年来发展的新的腔内碎石设备有 EMS LithoclastUltra 和 Cyberwand 双导管超声,尽管原理不尽相同,基本上是以将超声和气压弹道技术结合的方式, Cyberwand 双导管实际上也是由内外导管不同的振动频率在结石表面产生类似弹道碎石的效果。在临床应用上这些新型腔内联合碎石设备明显提高了碎石清石效率,但对于质地较硬的结石,碎石效率仍然较低,尤其对于较大较硬的复杂性结石,手术时间长,往往需要分期多次手术,增加了患者的痛苦和经济负担。其根本原因是,对于质地较硬的结石,目前碎石效率最高的技术仍然是气压弹道碎石,联合碎石方式并不能明显提高碎石效率,只是通过在碎石的过程中同时清除结石来提高手术效率。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是针对目前临床上碎石设备效率不尽理想的状况,提供了一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置,该装置结构简单,使用方便,高效碎石,非常明显的缩短了手术时间、减少了围手术期的并发症的发生率,并对较大较硬的复杂性结石能够一期碎石取石。

[0004] 为了实现上述的目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置,它包括电锤主机、钻头探杆、保护外鞘、保护鞘手柄、内窥镜,其特征在于:电锤主机通过前端接口的螺口与钻头探杆的尾端相连固定,保护鞘后端与钻头探杆之间通过滑轴套入,保障保护外鞘与钻头探杆之间恒定的距离间隙;钻头探杆末端手柄与通过卡槽与电锤开关固定,固定装置套入肾镜体,其尾部弹性手柄通过卡槽与进水口前端固定,伸出结石固定装置钳口,与肾镜前端形成卡槽,将碎石装置的钻头探杆和保护鞘外置入肾镜的操作通道。

[0006] 所述的结石固定和取石装置为套在经皮肾镜上与经皮肾镜同轴的环形钳口与肾镜之间形成卡槽,卡槽长度为 1-2cm。

[0007] 所述的钻头探杆的长度在 30-35cm,钻头探杆的直径  $\Phi$  1-3mm,钻头探杆的螺纹长度为 2-4mm。

[0008] 碎石器部分是一种微型锤钻,利用电锤的原理,在增大垂直敲击面积的同时增加旋转切割的力量,可明显增加碎石的效率,同时根据不同的钻头设计,达到结石碎片小、易于清除的效果。同时便携性和经济性亦为该设备的主要优点。其结构包括:小型化的电锤

主机、碎石钻头、及保护外鞘。钻头探杆的长度在 30-35cm 之间,钻头探杆的直径  $\Phi 1-3\text{mm}$ ,钻头探杆的螺纹部分长度为 2-4mm。保护外鞘长度的要求是在手柄松弛(钻头探杆开关断开)时,钻头刚好回缩至保护鞘内。直径  $\Phi 1.3-3.3\text{mm}$ 。保护外鞘上有网状侧孔,利于钻头旋转吸入的水流排出。碎石器通过经皮肾镜的操作通道进行碎石。

[0009] 结石固定和取石装置为套在经皮肾镜上与经皮肾镜同轴的环形钳口与肾镜之间形成卡槽,卡槽长度为 1-2cm。其伸缩由弹性手柄控制。结石固定和取石装置的钳口可为平薄型或较厚的鹰嘴状,可用于直视下固定结石、取出结石和咬碎结石。

[0010] 整个装置的具体组成是碎石设备(包括电锤主机、手柄和开关、钻头探杆、保护外鞘)、肾镜(包括内窥镜、光源接口、进水口和操作通道等)、结石固定和取石装置(肾镜外鞘,包括钳口和弹性手柄)。其连接关系是:

[0011] 碎石设备:如图 2 所示,电锤主机内部结构与传统电锤一样,只是电锤下方的手柄前移,电锤开关位于手柄的前端,手柄下方带有电源插头。电锤主机通过前端接口的螺口与钻头探杆的尾端相连固定(可拆卸);保护外鞘后端与钻头探杆之间通过滑轴套入,保障保护外鞘与钻头探杆之间恒定的距离间隙;钻头探杆末端手柄与通过卡槽与电锤开关固定(可拆卸),使手柄与电锤开关连体运动。这样当手柄松弛时,电锤开关关闭,保护外鞘伸出使钻头在停止运动的同时回缩至保护鞘内。

[0012] 肾镜部分:如图 3 所示,包括内窥镜、光源接口、进水口和操作通道等,肾镜为曲柄样结构,肾镜主轴部分包括内窥镜、光束和和操作通道。操作通道为与肾镜主轴平行的通道,其入口位于肾镜的尾端;光束部分的光源接口通过曲柄与肾镜接口处的棱镜转角位于曲柄前支的正上方;内窥镜的摄像系统接口则通过曲柄后支的两次棱镜转角位于曲柄的末端。

[0013] 结石固定装置(取石装置):如图 3 所示,为肾镜的外鞘部分,其尾部弹性手柄通过卡槽与进水口前端部分固定(可拆卸),其钳口与肾镜前端形成卡槽,由弹性手柄控制伸缩。

[0014] 整体连接:如图 1 所示,碎石设备的钻头探杆及保护外鞘通过进入肾镜的操作通道在内窥镜的直视下进行操作。

[0015] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和效果:

[0016] 首次将电锤的原理应用于腔内碎石,在传统垂直敲击的同时增加旋转切割,对于气压弹道碎石难以击碎的草酸钙结石、羟基磷灰石等能迅速粉碎。明显提高碎石效率、

[0017] 明显地缩短了手术时间,减少了围手术期的并发症如水中毒的发生率,对较大较硬的复杂性结石能够一期碎石取石。减少病人多次手术的痛苦和经济负担。

[0018] 所述电锤微型化,即将传统的电锤外壳、电机及机械传动系统微型化,电锤外壳材料轻型化。主机重量便于单手灵活操作,钻头的长度和直径能够通过经皮肾镜的操作通道且不影响进水。并较传统碎石设备更具便携性的优点。设备设计成本低,钻头探杆耐用,较其他碎石方式明显降低医疗成本。

[0019] 钻头的螺纹部分长度在 2-4mm 之间,可控制钻头深度,垂直振动与气压弹道碎石一样,考虑了肾组织对垂直冲击力能承受的避让程度,避免对穿造成的误损伤。保护外鞘的手柄与钻头控制开关一体化,同时保护外鞘可及时伸出同时钻头停止工作,避免对侧方造成误损伤。这样保障了碎石过程中的安全性。电锤在旋转过程中的产热可有冲洗的水流带

走,避免对组织的热损伤。

[0020] 钻头旋转时产生吸水效果,同时保护外鞘有网状侧孔利于吸入的水流排出形成循环。避免结石四处飞溅,附着于组织表面,同时利于随时冲洗结石,降低残石率。

[0021] 结石或碎石的活动与移位是影响碎石效率的重要原因之一,通过固定结石和取石装置,可在碎石的同时将结石固定,极大提高了碎石的效率。同时也可直接将较大结石碎块取出,提高了清石效率。

[0022] 通过体外实验,以开放手术取石的结石标本验证碎石效率,该碎石设备的效率比传统气压弹道碎石提高 3-4 倍。

## 附图说明

[0023] 图 1 为一种治疗上尿路结石的腔内碎石设备结构示意图;

[0024] 图 2 为该设备碎石装置部分结构示意图;

[0025] 图 3 为该设备结石固定装置部分结构示意图;

[0026] 其中,1- 电锤主机,2- 钻头接口,3- 电锤开关,4- 钻头探杆,5- 保护外鞘,6- 保护鞘手柄,7- 操作通道,8- 进水口,9- 弹性手柄,10- 钳口,11- 内窥镜,12- 光源接口。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明作进一步详细描述:

[0028] 根据图 1、图 2、图 3 可知,一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置,它由电锤主机 1、钻头接口 2、电锤开关 3、钻头探杆 4、保护外鞘 5、保护鞘手柄 6、操作通道 7、进水口 8、弹性手柄 9、钳口 10、内窥镜 11、光源接口 12 组成。器械的使用是肾镜的内窥镜 11 接摄像系统,光源接口 12 接冷光源,进水口 8 接水泵,体外调节焦距和白平衡。在经皮肾通道建立并置入肾镜后,如图 1 所示,其连接关系是:转头接口 2 分别于电锤主机 1 和钻头探杆 4 相连,作为碎石工具的主体结构。电锤开关 3 分别与电锤主机 1 和保护鞘手柄 6 相连,用以控制碎石机械的运转和操作安全。保护鞘 5 及保护鞘手柄 6 分别与钻头探杆 4、电锤开关 3、钻头接口 2、操作通道 7 相连,使碎石工具进入到肾镜的操作通道内直视下碎石并避免碎石工具损害镜体。光源接口 12 分别与内窥镜 11、操作通道 7 相连,构成肾镜的主体结构。操作通道 7 分别与保护鞘 5、进水口 8 相连,在保护鞘和操作通道间存在足够的间隙,保证进水口进水的流量和视野的清晰。进水口 8 分别与弹性手柄 9、操作通道 7 相连,使肾镜外鞘末端能固定于肾镜镜体。

[0029] 其特征在于:电锤主机 1 通过前端接口 2 的螺口与钻头探杆 4 的尾端相连固定,保护鞘 5 后端与钻头探杆 4 之间通过滑轴套入,保障保护外鞘 5 与钻头探杆 4 之间恒定的距离间隙;钻头探杆 4 末端手柄 6 与通过卡槽与电锤开关 3 固定,固定装置套入肾镜体,其尾部弹性手柄 9 通过卡槽与进水口 8 前端固定,伸出结石固定装置钳口 10,与肾镜前端形成卡槽,将碎石装置的钻头探杆 4 和保护鞘外 5 置入肾镜的操作通道 7。

[0030] 将钻头探杆 4 与电锤钻头接口 2 固定,然后将保护外鞘 5 套入钻杆探杆 4,其保护鞘手柄 6 下端卡入电锤开关,电锤的电源插头连接电源,体外测试器械无故障后,如图 2 所示,将碎石装置部分前端包含钻头探杆 4 和保护外鞘 5 置入肾镜的操作通道 7,将器械前端在直视下小心对准结石,握紧手柄,钻头伸出鞘外并开始旋转敲击碎石;松开手柄,钻头回

缩至保护鞘内并停止运转。在碎石的过程中,保护鞘控制钻头的钻孔深度和操作安全,同时通过不断移动碎石的部位达到快速碎石的效果。

[0031] 在碎石过程中,除了卡在肾脏集合系统的较为固定的结石可以用锤钻直接碎石外,还存在有位于扩张的肾脏集合系统内易活动且不能冲出的结石,采用锤钻直接碎石可能会导致结石弹开且存在损伤肾脏的风险。此时可安装带有钳口 10 的结石固定装置,如图 3 所示,将固定装置套入肾镜体,其尾部弹性手柄 9 通过卡槽与进水口 8 前端部分固定。伸出结石固定装置钳口 10,与肾镜前端形成卡槽,将结石钳住固定。再将碎石装置的钻头探杆 4 和保护鞘外 5 置入肾镜的操作通道 7 内碎石。对于小的活动结石或碎石,可直视下将结石直接取出。

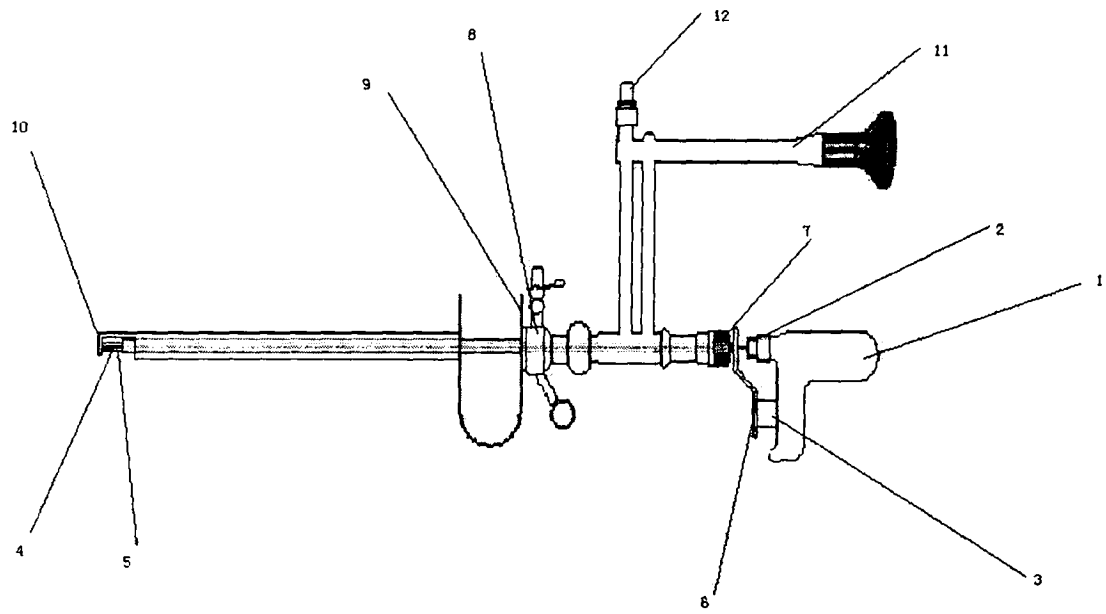


图 1

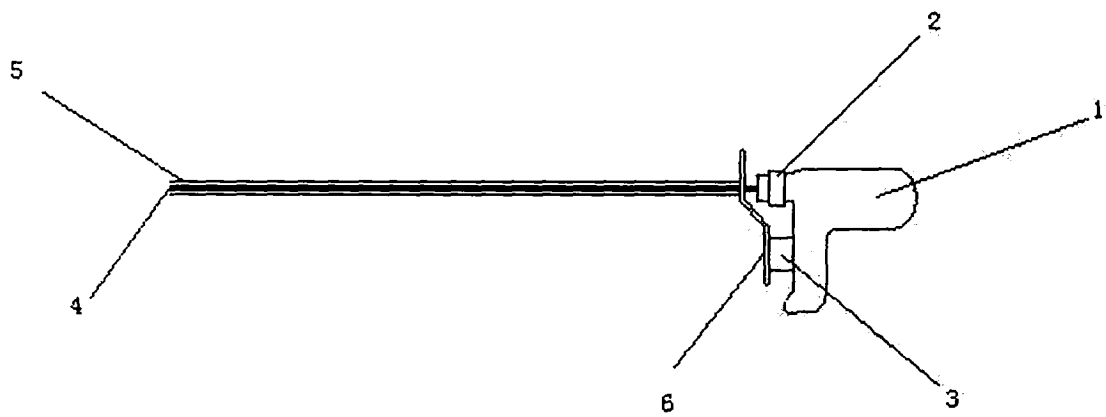


图 2

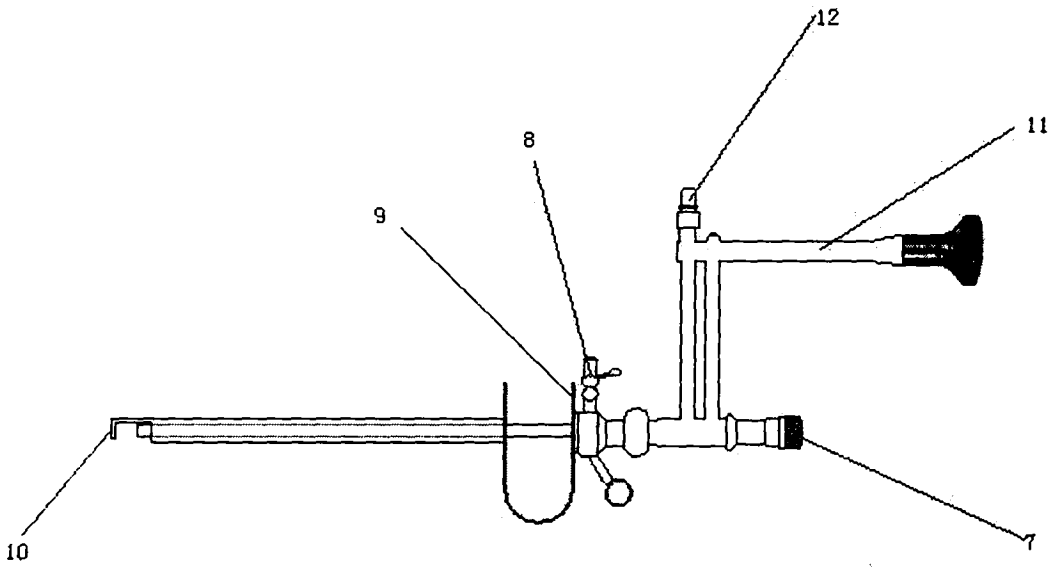


图 3



专利名称(译)	一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN101889887A</a>	公开(公告)日	2010-11-24
申请号	CN201010240358.3	申请日	2010-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	张茨		
申请(专利权)人(译)	张茨		
当前申请(专利权)人(译)	张茨		
[标]发明人	张茨		
发明人	张茨		
IPC分类号	A61B17/22 A61B17/94		
代理人(译)	王敏锋		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种治疗上尿路结石的腔内碎石装置，它包括电锤主机、钻头探杆、保护外鞘、保护鞘手柄、内窥镜，电锤主机通过前端接口的螺口与钻头探杆的尾端相连固定，保护鞘后端与钻头探杆之间通过滑轴套入，保障保护外鞘与钻头探杆之间恒定的距离间隙；钻头探杆末端手柄与通过卡槽与电锤开关固定，固定装置套入肾镜体，其尾部弹性手柄通过卡槽与进水口前端固定，伸出结石固定装置钳口，与肾镜前端形成卡槽，将碎石装置的钻头探杆和保护鞘外置入肾镜的操作通道。该装置结构简单，使用方便，高效碎石，非常明显的缩短了手术时间、减少了围手术期的并发症的发生率，并对较大较硬的复杂性结石能够一期碎石取石。

