

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 17/225 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810304765.9

[43] 公开日 2009 年 6 月 24 日

[11] 公开号 CN 101461732A

[22] 申请日 2008.10.7

[21] 申请号 200810304765.9

[71] 申请人 王华林

地址 310003 浙江省杭州市萧山区火车站广场南侧好克光电仪器有限公司

[72] 发明人 王华林 包国华

[74] 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司
代理人 俞润体

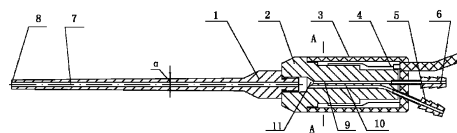
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种超声碎石器

[57] 摘要

本发明涉及一种医疗微创手术工具，尤其涉及一种超声碎石器。包括超声波换能器，所述的超声波换能器外套接有操作手柄外壳，所述的超声波换能器连接有碎石变幅杆，所述的碎石变幅杆内设有工作通道，所述的工作通道的一端设置在碎石变幅杆的工作面上，另一端连接有两个通道，其中一个为进水通道，所述的进水通道与进水口相连；另一个为吸引通道，所述的吸引通道与吸引接口相连。本发明主要是提供一种应用在微创手术中，与内窥镜配套使用的超声碎石器，其可以将结石完全吸附住然后打碎，然后通过管道吸出体外，不会造成碎石进入肾内，造成人体的损害；解决现有技术所存在的外部碎石不彻底，容易对人体造成损害的技术问题。



【权利要求1】一种超声碎石器，包括超声波换能器，其特征在于：所述的超声波换能器外套接有操作手柄外壳，所述的超声波换能器连接有碎石变幅杆，所述的碎石变幅杆内设有工作通道，所述的工作通道的一端设置在碎石变幅杆的工作面上，另一端连接有两个通道，其中一个为进水通道，所述的进水通道与进水口相连；另一个为吸引通道，所述的吸引通道与吸引接口相连。

【权利要求2】根据权利要求1所述的一种超声碎石器，其特征在于：所述的吸引通道和进水通道相互平行，且两个通道的直径相同，两个通道均位于所述的超声波换能器的中心。

【权利要求3】根据权利要求2所述的一种超声碎石器，其特征在于：所述的吸引通道和进水通道与所述的工作通道之间设有斗形的连接腔。

【权利要求4】根据权利要求1或2或3所述的一种超声碎石器，其特征在于：所述的进水通道与进水口之间设有夹角，所述的吸引通道与所述的吸引接口同轴布置。

【权利要求5】根据权利要求1或2或3所述的一种超声碎石器，其特征在于：所述的碎石变幅杆的横截面为圆形，所述的碎石变幅杆的外圆周表面是锥面，锥度 α 为 $0^\circ \sim 10^\circ$ 。

【权利要求6】根据权利要求4所述的一种超声碎石器，其特征在于：所述的碎石变幅杆的横截面为圆形，所述的碎石变幅杆的外圆周表面是锥面，锥度 α 为 $0^\circ \sim 10^\circ$ 。

【权利要求7】根据权利要求1或2或3所述的一种超声碎石器，其特征在于：所述的碎石变幅杆与所述的超声波换能器采用螺纹连接，所述的超声波换能器与所述的外壳采用螺纹连接。

【权利要求8】根据权利要求1或2或3所述的一种超声碎石器，其特征在于：所述的碎石变幅杆是采用电铸工艺整体加工而成的，所述的碎石变幅杆的长度为 $100\text{mm} \sim 500\text{mm}$ ，所述的碎石变幅杆的工作端面的直径为 $\Phi 1\text{mm} \sim \Phi 5\text{mm}$ 。

【权利要求9】根据权利要求1或2或3所述的一种超声碎石器，其特征在于：所述

的进水口和吸引接口均设置在所述的手柄的尾端。

【权利要求10】根据权利要求1或2或3所述的一种超声碎石器，其特征在于：所述的超声波换能器工作频率为20KHz～40KHz。

一种超声碎石器

技术领域

本发明涉及一种医疗微创手术工具，尤其涉及一种超声碎石器。

背景技术

由于人体内的输尿管、肾、胆囊和膀胱出现结石，对人的身体健康造成了很大的影响，往往需要去医院就诊，需要将体内的这些结石击碎，以至溶解，从而消除人体的病痛。现有的碎石治疗一般采用体外冲击波碎石的方法。主要指超声波体外碎石。如中国专利：“便携式体外超声碎石机”（CN1085415），其由超声探测仪和换能器组成。中孔高频外围低频的换能器联在脉冲发生器与前置放大器之间。上述结构通过探测仪先找出结石所在，然后将其击碎，以致使结石溶解。这种仪器属于外部碎石的方法，在碎石过程中有可能将碎石打入肾内，造成对人体的损伤，而且结石碎的不彻底，不容易溶解和排出体外。

发明内容

本发明主要是提供一种应用在微创手术中，与内窥镜配套使用的超声碎石器，其可以将结石完全吸附住然后打碎，然后通过管道吸出体外，不会造成碎石进入肾内，造成人体的损害；解决现有技术所存在的外部碎石不彻底，容易对人体造成损害的技术问题。

本发明同时还提供一种结构简单，碎石效率高，手术安全性高的超声碎石器；解决现有技术中存在的体外碎石器结构复杂，碎石效率不高的技术问题。

本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的：一种超声碎石器，包括超声波换能器，所述的超声波换能器外套接有操作手柄外壳，所述的超声波换能器连接有碎石变幅杆，所述的碎石变幅杆内设有工作通道，所述的工作通道的一端设置在碎石变幅杆的工作面上，另一端连接有两个通道，其中一个为进水通道，所述的进水通道与进水口相连；另一个为吸引通道，所述的吸引通道与吸引接口相连。进水通道连接外部水管，将水通过进水通道输入，吸引通道通过吸力将结石吸附在碎石变幅杆的端面，然后超声波换能器带动碎石变幅杆将结石击碎，然后再通过吸引通道将击碎的碎石通过水流带出体外。手术时进行注水，通过进水和吸引两个接口，实现手术部位的连续冲洗和吸引，并能保证超声波换能器部位的充分散热。本发明利用在超声波换能器外部的手柄进行操作，利用吸引力将结石吸附后再粉碎，粉碎彻底而且不容易打入肾内等器官中，碎石效果好，同时通过注水吸出碎石，使得碎石清理的干净，不会有残留。

作为优选，所述的吸引通道和进水通道相互平行，且两个通道的直径相同，两个通道均位于所述的超声波换能器的中心。两个通道相互平行且直径相同，方便加工互不影响，同时也方便与工作通道相联通。两个通道位于超声波换能器中心，方便与工作通道连接，同时合理的利用了超声波换能器的内部空间。

作为更优选，所述的吸引通道和进水通道与所述的工作通道之间设有斗形的连接腔。在两个通道间设置斗形连接腔，一是可以缓解碎石和水流的流量，同时由于是工作通道需要分别连接吸引通道和进水通道，设置容腔可以使得两个通道的连接更顺畅，不会因为衔接的问题导致碎石和水流堵塞。

作为优选，所述的进水通道与进水口之间设有夹角，所述的吸引通道与所述的吸引接口同轴布置。进水通道一端要和工作通道连接，另一端又要连接进水口，但是在手柄的尾端空间有限，为了方便操作，所以第二连接通道与进水口之间设置夹角。吸引通道和吸引接口构成一个直的通道，可以让碎石吸出更顺畅，不会出现卡死问题。同时很好的利用了超声波换能器的内部空间，结构更紧凑。

作为优选，所述的碎石变幅杆的横截面为圆形，所述的碎石变幅杆的外圆周表面是锥面，锥度 α 为 $0^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 。将碎石变幅杆设计成有锥度的圆杆状，可以方便超声波换能器的能量传递，使得碎石效果更好。

作为优选，所述的碎石变幅杆与所述的超声波换能器采用螺纹连接，所述的超声波换能器与所述的外壳采用螺纹连接。采用螺纹连接，连接结构简单，方便将两个部件拆卸清洗。

作为优选，所述的碎石变幅杆是采用电铸工艺整体加工而成的，所述的碎石变幅杆的长度为100mm~500mm，所述的碎石变幅杆的工作端面的直径为 $\Phi 1\text{mm} \sim \Phi 5\text{mm}$ 。采用电铸工艺整体加工，提高超声波的传递效率。

作为优选，所述的进水口和吸引接口均设置在所述的手柄的尾端。在手柄尾端开设进水口和吸引接口，方便手术的操作，不会干扰到医生的手术。

因此，本发明的一种超声碎石器具有下述优点：1、利用超声波换能器与碎石变幅杆连接，结构简单，利用吸附力将结石吸附在碎石变幅杆上，然后利用超声波换能器将结石击碎，碎石效果好，而且不容易在碎石过程中将结石打入肾内；2、在超声波换能器内设有进水通道和吸附通道，可以实现利用水流方便的将碎石带出，同时可以降低由于超声波换能器发热产生的热量，有利于手柄散热，方便操作，延长使用寿命；3、碎石变幅杆是具有锥度的圆杆，方便超声波能量传递，提高碎石效率，提高手术安全性。

附图说明：

图1是本发明的一种超声碎石器的示意图。

图2是A-A处的剖视图。

具体实施方式：

下面通过实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

实施例：

如图1所示，一种超声碎石器，包括碎石变幅杆1和与碎石变幅杆1通过螺纹连接的超声波换能器2，超声波换能器2的外圆周通过螺纹连接有操作手柄3。碎石变幅杆1是具有锥度的圆杆，其锥度 α 为 5° ，碎石变幅杆1长度为300mm，碎石变幅杆1的工作面的直径为3mm。在碎石变幅杆1内设有一个工作通道7，工作通道7的一端设置在碎石变幅杆1的工作面8上，另一端连接有两个通道。其中一个通道为吸引通道9，另一个通道为进水通道10。吸引通道9和进水通道10位于超声波换能器2的中空套筒内，两个通道相互平行且直径相同（如图2所示）。在工作通道7和两个通道的连接处设有一个斗形的连接腔11，使得工作通道7与进水通道10和吸引通道9的连接更为顺畅。进水通道10的另一端连接有进水口5，进水通道10与进水口5之间设有夹角，进水口5设置在手柄3的尾端；吸引通道9的另一端连接有吸引接口6，吸引通道9与吸引接口6同轴布置，直线连接方便碎石的排出。吸引接口6与外部的吸引泵连接。超声波换能器2通过控制电线4与电气部件连接，超声波换能器2中间夹有压电陶瓷，压电陶瓷通过电极引线与控制电线连接。

超声碎石杆的工作原理如下：利用吸引泵的吸引力将碎石吸附在碎石变幅杆1的工作端面8上，然后超声换能器2将能量传递给碎石变幅杆1，将吸附在碎石变幅杆1上的结石击碎。进水通道10连接着进水口5，在结石粉碎后，利用水流冲洗手术部位，然后再利用吸引通道将碎石随着水流排出体外。

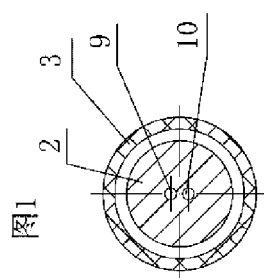
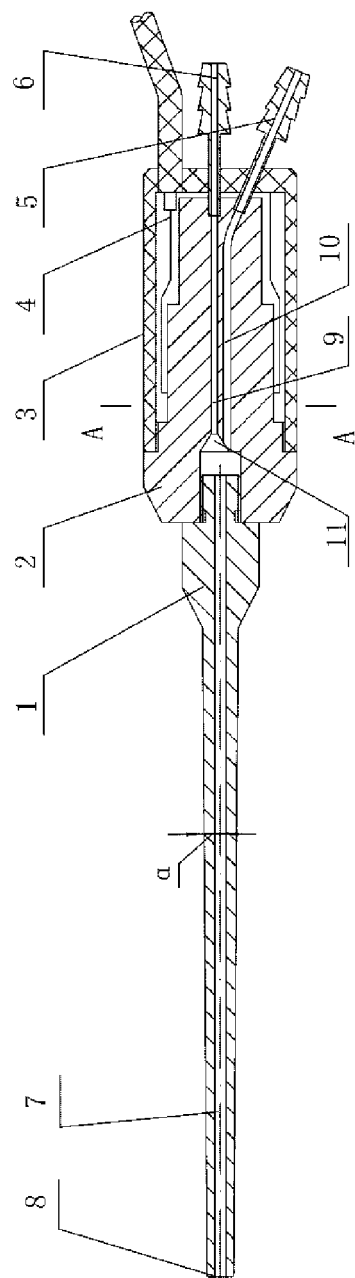


图2

专利名称(译)	一种超声碎石器		
公开(公告)号	CN101461732A	公开(公告)日	2009-06-24
申请号	CN200810304765.9	申请日	2008-10-07
[标]申请(专利权)人(译)	王华林		
申请(专利权)人(译)	王华林		
当前申请(专利权)人(译)	杭州好克光电仪器有限公司		
[标]发明人	王华林 包国华		
发明人	王华林 包国华		
IPC分类号	A61B17/225		
其他公开文献	CN101461732B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种医疗微创手术工具，尤其涉及一种超声碎石器。包括超声波换能器，所述的超声波换能器外套接有操作手柄外壳，所述的超声波换能器连接有碎石变幅杆，所述的碎石变幅杆内设工作通道，所述的工作通道的一端设置在碎石变幅杆的工作面上，另一端连接有两个通道，其中一个为进水通道，所述的进水通道与进水口相连；另一个为吸引通道，所述的吸引通道与吸引接口相连。本发明主要是提供一种应用在微创手术中，与内窥镜配套使用的超声碎石器，其可以将结石完全吸附住然后打碎，然后通过管道吸出体外，不会造成碎石进入肾内，造成人体的损害；解决现有技术所存在的外部碎石不彻底，容易对人体造成损害的技术问题。

