



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102144936 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 10

(21) 申请号 201110064201. 4

(22) 申请日 2011. 03. 14

(71) 申请人 陈文韬

地址 518000 广东省深圳市罗湖区清水河 1
路 8 号 3 栋 5 楼

(72) 发明人 孙西钊 陈文韬

(51) Int. Cl.

A61B 17/225 (2006. 01)

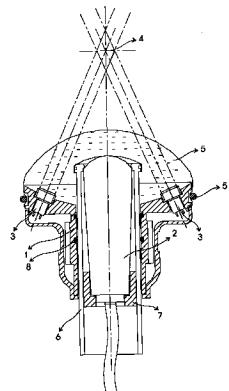
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

声压排石机

(57) 摘要

本发明公开了一种声压排石机，包括具有圆弧聚焦凹面的基座，设于基座圆弧聚焦凹面中心的 B 超探头，基座上方设有水囊，所述的排石装置还包括一个或一个以上的超声换能器，超声换能器的焦点与 B 超探头中轴延线重合，一个或一个以上超声换能器的超声能量均集中于一个聚焦区，以使得调整水囊的充盈度，将结石定位在超声换能器焦点上。它可以解决体外碎石和微创手术后残留结石排石难的问题，特别是解决肾下盏的残留结石排石难的问题。



1. 一种声压排石机,包括具有圆弧聚焦凹面的基座,设于基座圆弧聚焦凹面中心的B超探头,基座上方设有水囊,其特征在于:所述的声压排石机还包括一个或一个以上的超声换能器,超声换能器的焦点与B超探头中轴延线重合,一个或一个以上的超声换能器的超声能量均集中于一个聚焦区,以使得调整水囊的充盈度,将结石定位在超声换能器焦点上。
2. 根据权利要求1所述的声压排石机,其特征在于:所述的B超探头套设于一个伸缩筒内。
3. 根据权利要求1或2所述的声压排石机,其特征在于:所述的超声换能器工作频率在800KHz~2MHz之间。

声压排石机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用聚焦超声波产生的声压移动人体内结石的排石装置,特别指的是一种声压排石机。

背景技术

[0002] 现在医院对肾结石的治疗大都采用体外冲击波碎石或者微创手术疗法。体外冲击波碎石后,被粉碎的结石是通过患者的尿液自行排出肾脏进入输尿管,最终排出体外。但由于肾脏的结构问题,许多粉碎后的结石不容易排出,尤其是在肾下盏的结石,排出更困难,往往需要多次碎石,但也不一定能完全解决排石的问题。微创手术虽然在手术过程中可以通过导管吸出被激光或其它方法粉碎的结石,但同样也经常残留,需要其它辅助治疗手段,例如进行体外碎石,但对于肾下盏残留的结石同样也难解决排石问题。为了解决排石问题,人们想出了许多方法,例如增加尿液排放量的方法、让患者腰部抖动的机械排石仪等等,但还是不太理想。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种声压排石机,它是利用聚焦超声波声压的排石装置,它可以解决体外碎石和微创手术后残留结石排石难的问题,特别是解决肾下盏的残留结石排石难的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明由以下的技术方案来实现。

[0005] 一种声压排石机,包括具有圆弧聚焦凹面的基座,设于基座圆弧聚焦凹面中心的B超探头,基座上方设有水囊,其特征在于:所述的排石装置还包括一个或一个以上的超声换能器,超声换能器的焦点与B超探头中轴延线重合,一个或一个以上超声换能器的超声能量均集中于一个聚焦区,以使得调整水囊的充盈度,将结石定位在超声换能器焦点上。以容易判断换能器聚焦区在B超影像的位置,帮助定位,当在B超图像上发现结石时,调整水囊的充盈度,可以很方便把结石定位在换能器焦点上,这时通过超声波发生器,输给换能器能量,能量到一定的强度,就可以移动结石了。

[0006] 所述的B超探头套设于一个伸缩筒内。

[0007] 所述的超声换能器工作频率在800KHz ~ 2MHz之间。

[0008] 本发明的有益效果在于,超声波在传播路径中,会对物体产生声波辐射压力,特别是当物体与声波介质的密度差异较大时,产生的压力会更大,因此,当超声波在人体软组织传播时,遇到密度差异很大的结石就会产生很大的压力。本发明把超声换能器焦区与B超探头中轴延线重合,所有换能器的超声能量均集中于一个聚焦区,超声波聚焦在很小的范围内,这种声束的辐射压力就会增强很多倍,到一定强度时,以推动结石移动。试验表明,达到 $10W/cm^2$ 强度声压的脉冲聚焦超声波,间歇工作可以移动8mm的模拟结石,而该声压强度的超声波按照美国FDA的标准是在安全范围内的。本发明在较大的程度上可以解决体外碎石和微创手术后残留结石排石难的问题,对解决肾下盏的残留结石更有效果,本发明对泌

尿系统的其它残留结石排石也是有用的,甚至一些几个 mm 小的结石,不需要施行体外碎石或其它手术,用本发明就能直接解决问题,从经济和对患者的安全性来说,有很高的实用价值。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明声压排石机核心部件结构剖面示意图

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细地描述。

[0011] 如图 1 所示的一种声压排石机,包括具有圆弧聚焦凹面的基座 1,设于基座 1 圆弧聚焦凹面中心的 B 超探头 2,本发明的声压排石机还包括一个或一个以上的超声换能器 3,超声换能器 3 的焦点与 B 超探头 2 中轴延线重合,一个或一个以上超声换能器 3 的超声能量均集中于一个聚焦区 4,以使得调整水囊 5 的充盈度,将结石定位在超声换能器 3 焦点上。B 超探头 2 用于结石寻找。以使得把结石定位在聚焦区 4。超声换能器 3 为产生较强声束压力的超声波聚焦装置,本发明的具有圆弧聚焦凹面的基座 1 上方设有水囊 5,用固定圈 51 固定在基座 1 外表面。本发明的 B 超探头 2 套设于一个伸缩筒 6 内,B 超探头 2 还设有固定环 7 固定,伸缩筒 6 与基座 1 的接触部设有密封圈 8。

[0012] 如图 1 所示的一种声压排石机,本发明的工作原理和步骤如下:患者躺在普通的医用床上,医生操作本装置,把水囊 5 贴着患者肾的部位;利用安放在基座 1 中心的 B 超探头 2,结合 B 超机图像寻找患者体内需要移动的残留结石;把聚焦超声波的焦点对着结石,通过 B 超探头 2 的伸缩筒 6 的刻度和 B 超图像显示的结石深度,据此调整水囊 5 的水量对焦,使聚焦声束压力集中指向结石移动方向的延轴线上,结石移动方向尽可能指向靠输尿管出口方向;给超声波换能器 3 输入能量,能量由超声波发生器产生,持续数秒时间,聚焦区 4 推动结石就会移动一段距离,重复上述步骤使结石最终移到易排出的位置。如果是多个结石,则重复上述步骤即可。

[0013] 本发明的超声换能器工作频率在 1MHz ~ 2MHz 之间最佳,如果频率低,穿透能力较差;频率过高,需要能量也大,安全性会降低。

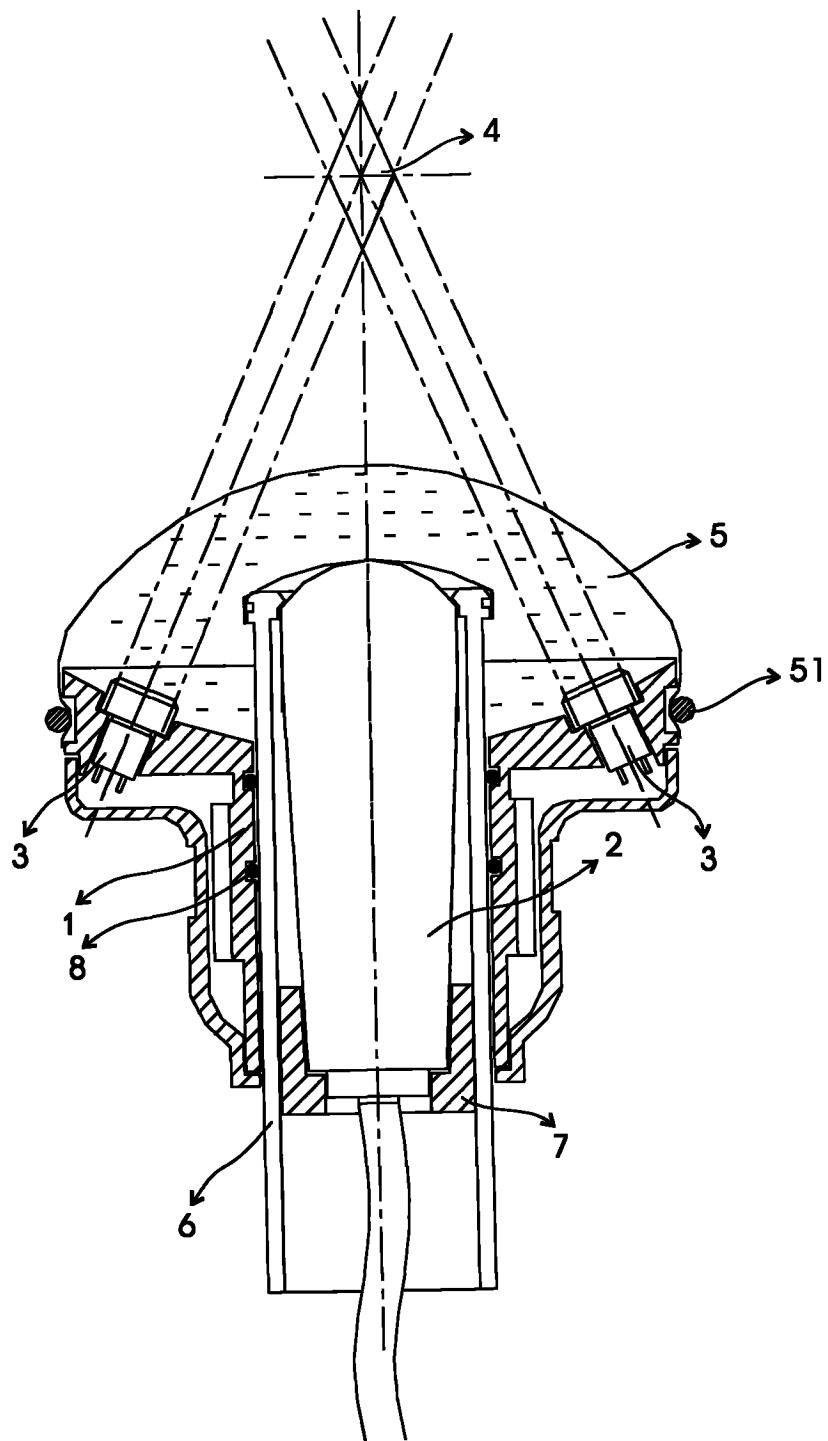


图 1