

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610154132.5

[51] Int. Cl.

A61N 7/02 (2006.01)

A61N 7/00 (2006.01)

A61B 17/12 (2006.01)

A61B 17/32 (2006.01)

A61B 18/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100574830C

[22] 申请日 2006.9.13

[21] 申请号 200610154132.5

[73] 专利权人 重庆融海超声医学工程研究中心有限公司

地址 401121 重庆市渝北区人和镇青松路 1 号

[72] 发明人 黄小林 毛爱华 燕思源 汪 海

[56] 参考文献

CN2673836Y 2005.1.26

US6585649B1 2003.7.1

US5772596A 1998.6.30

CN2079058U 1991.6.19

审查员 张 宾

[74] 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司

代理人 罗建民 张天舒

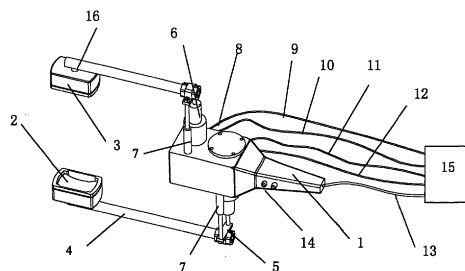
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称

一种自动夹合式超声治疗装置

[57] 摘要

本发明涉及一种自动夹合式超声治疗装置，该自动夹合式超声治疗装置包括超声治疗头，其中，所述超声治疗头采用相对设置的两个，两超声治疗头的中轴线可以重合，两超声治疗头之任一或同时与在运动过程中保持两超声治疗头始终相对的运动单元连接。所述运动单元可采用液压驱动或电机驱动的伸缩单元，或采用机械张合单元等。本发明结构简单、操作便利、治疗成本低、在治疗过程中可使病灶组织迅速发生凝固性坏死。此外，本发明还可以广泛用于治疗各种疾病。



1. 一种自动夹合式超声治疗装置，包括超声治疗头，所述超声治疗头中包括有超声换能器，其特征在于所述超声治疗头采用相对设置的两个，两超声治疗头的中轴线重合，两超声治疗头中的一个或两个与运动单元连接，在运动过程中所述运动单元始终保持两超声治疗头相对，所述超声换能器随超声治疗头的运动而运动。

2. 根据权利要求 1 所述的自动夹合式超声治疗装置，其特征在于运动单元采用液压驱动的伸缩单元，所述伸缩单元包括液压缸（38）、液压缸上的可伸缩的活塞杆（6）、液压控制系统（15），液压控制系统与液压缸连通，活塞杆伸缩的方向为超声治疗头中轴线的平行方向，活塞杆与超声治疗头相连。

3. 根据权利要求 2 所述的自动夹合式超声治疗装置，其特征在于所述两超声治疗头通过支撑单元各自固定在两个向相反方向伸缩的活塞杆（6）上；或者其中一个超声治疗头通过支撑单元连接在液压缸（38）上，另一超声治疗头通过支撑单元连接在活塞杆（6）上，所述活塞杆（6）为可逐级伸出的多级伸缩杆。

4. 根据权利要求 3 所述的自动夹合式超声治疗装置，其特征在于液压缸上还固定有可随活塞杆一同伸缩的支撑杆（7），所述活塞杆（6）和支撑杆（7）同时通过固定件（5）与支撑单元相连。

5. 根据权利要求 3 所述的自动夹合式超声治疗装置，其特征在于支撑单元（4）采用连接管，连接管内有与超声治疗头连通可分别用作电缆通道和冷却超声治疗头的进出液通道的孔路。

6. 根据权利要求 3 所述的自动夹合式超声治疗装置，其特征在于所述支撑单元上连接有流体容器（3），支撑单元通过可自由旋转

的转接头（16）与流体容器（3）连接，超声换能器（2）置于流体容器（3）内。

7. 根据权利要求 1 所述的自动夹合式超声治疗装置，其特征在于所述运动单元包括可逐级伸出的多级伸缩杆、置于各级伸缩杆内的弹簧（19）、电机（20）、缠绕在电机输出轴上的绳（22），每次级伸缩杆分别置于上级伸缩杆内的弹簧上，所述绳的另一端依次穿过各级伸缩杆后与末级伸缩杆（40）相连。

8. 根据权利要求 1 所述的自动夹合式超声治疗装置，其特征在于所述运动单元采用对称设置的两结构尺寸相同的机械张合单元，每个机械张合单元包括一端可绕定轴转动的第一转动杆和固定在第一转动杆另一端且转动方向与第一转动杆相逆的第二转动杆，两超声治疗头相对固定在两机械张合单元的第二转动杆上。

9. 根据权利要求 8 所述的自动夹合式超声治疗装置，其特征在于所述机械张合单元包括由驱动电机（23）带动的第一同步带轮（24）、由第一同步带轮带动的第二同步带轮（33）、固定在第二同步带轮上的第一转动杆（34）、由第二同步带轮带动的第三同步带轮（36）、与第三同步带轮固定在一起的中间齿轮（35）、与中间齿轮啮合的啮合齿轮（31）、固定在啮合齿轮（31）上的第二转动杆（32），两个对称的机械张合单元中两个第一同步带轮（24）的运动方向相反。

10. 根据权利要求 1—9 之一所述的自动夹合式超声治疗装置，其特征在于所述超声治疗头包括超声换能器（2）、装有流体的流体容器（3），超声换能器置于流体容器内，流体容器的敞口处固定有透声膜。

11. 根据权利要求 10 所述的自动夹合式超声治疗装置，其特征在于所述超声换能器中开有安装超声治疗引导部件的槽口（17）。

12. 根据权利要求 11 所述的自动夹合式超声治疗装置，其特征在于所述超声换能器采用聚焦或非聚焦超声换能器。

一种自动夹合式超声治疗装置

技术领域

本发明属于医疗器械技术领域，涉及一种超声治疗装置，具体涉及一种自动夹合式超声治疗装置。

背景技术

超声波特别是高强度聚焦超声波已经被广泛应用于医疗行业，用以对患者进行诊断和治疗。高强度聚焦超声治疗技术通过将超声波聚焦，可以在病灶上形成高强度、连续的超声能量，从而产生瞬态高温效应（60℃～100℃）、空化效应、机械效应和声化学效应，使细胞膜、核膜破裂、蛋白质凝固，选择性地使病灶组织凝固性坏死，使病灶失去增殖、浸润和转移的能力，此外，高强度聚焦超声治疗技术除了可用于肿瘤切除，还可以有效治疗其他疾病并且已经得到临床的认可。

美国专利 US5882302、US5993389、US6083159 中提供了一种利用高强度聚焦超声波进行体内止血用的外科用超声装置。美国专利 US6007499、US6432067 也提供了一种外科用超声装置，该装置利用高强度聚焦超声在进行外科手术前形成麻醉组织区，防止进行外科手术时脉管组织出血。在使用时，该装置中的超声换能器产生聚焦超声波，并向病灶组织某一点连续发送，随后可以通过调整超声换能器的位置来改变焦点的深度。

虽然上述美国专利中所揭示的超声装置在一定程度上为外科手术中切除血管丰富的组织起到了止血的作用，可是这些装置在使用上存在一定的局限性：其一，操作者需要根据手术切口不同以相同的角度不断地用手移动大型超声换能器，操作过程十分复杂，且容易引起误操作；其二，当需要治疗的组织比较柔软和松散时，上述装置对目标组织所产生的压力就会不够，因此不能有效控制目标组织，若不能

控制目标组织则会导致超声能量不能到达目标组织,使预期的止血效果失效;其三,由于上述装置只能在病灶组织内形成一个聚焦点,且通常超声能量在声通道上也会发生衰减,因此在治疗过程中,较厚的组织(如肝脏、脾)发生凝固性坏死时需要花费大量时间,提高了治疗成本。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的上述不足,提供一种结构简单、操作便利、在治疗过程中可使病灶组织迅速发生凝固性坏死从而防止病人失血过多的自动夹合式超声治疗装置。

解决本发明技术问题所采用的技术方案是该自动夹合式超声治疗装置包括超声治疗头,其中,所述超声治疗头采用相对设置的两个,两超声治疗头的中轴线可以重合,两超声治疗头之任一或同时与在运动过程中可保持两超声治疗头相对的运动单元连接。

所述运动单元可以为任何驱动方式和任何结构,只要至少能使两超声治疗头的中轴线保持重合的工作状态就行。本发明中优选下面几种:

一种为:所述运动单元可采用液压驱动的伸缩单元,所述伸缩单元包括液压缸、液压缸上的可伸缩的活塞杆、液压控制系统,液压控制系统与液压缸连通,活塞杆伸缩的方向为超声治疗头中轴线的平行方向,活塞杆与超声治疗头相连。

所述两超声治疗头可通过支撑单元各自固定在两个向相反方向伸缩的活塞杆上;或者其中一个超声治疗头通过支撑单元连接在液压缸上,另一超声治疗头通过支撑单元连接在活塞杆上,所述活塞杆为可逐级伸出的多级伸缩杆。

为了加强对支撑单元的支撑,液压缸上还可固定有可随活塞杆一同伸缩的支撑杆,所述活塞杆和支撑杆同时通过固定件与连接管相连。

优选的是,支撑单元采用连接管,连接管内还可有与超声治疗头连通可分别用作电缆通道和冷却超声治疗头的进出液通道的孔路。

其中的电缆通道用于安装激励超声换能器发射超声波的电缆。

在实际使用中由于目标组织的大小和形状不同,在支撑单元与活塞杆之间可通过转接套连接,转接套可使得两个超声治疗头之间保持平行。转接套可以做成如图3所示的Z型,这样安装在其上的超声治疗头就可以绕开液压缸的高度,从而达到降低两超声治疗头之间距离的目的。

所述支撑单元上可连接有流体容器,支撑单元通过可自由旋转的转接头与流体容器连接,超声换能器置于流体容器内。这样,流体容器可绕支撑单元自由转动,因此超声治疗头可在转接头上自由旋转。

第二种是:所述运动单元可包括可逐级伸出的多级伸缩杆、置于各级伸缩杆内的弹簧、电机、缠绕在电机输出轴上的绳,每次级伸缩杆分别置于上级伸缩杆内的弹簧上,所述绳的另一端依次穿过各级伸缩杆后与末级伸缩杆相连。

第三种是:所述运动单元采用对称设置的两结构相同的机械张合单元,每个机械张合单元可包括一端可绕定轴转动的第一转动杆和固定在第一转动杆另一端且转动方向与第一转动杆相逆的第二转动杆,两超声治疗头相对固定在两机械张合单元的第二转动杆上。

每个机械张合单元具体包括由驱动电机带动的第一同步带轮、由第一同步带轮带动的第二同步带轮、固定在第二同步带轮上的第一转动杆、由第二同步带轮带动的第三同步带轮、与第三同步带轮固定在一起的中间齿轮、与中间齿轮啮合的啮合齿轮、固定在啮合齿轮上的第二转动杆,两个对称的机械张合单元中两个第一同步带轮的运动方向相反。

在运动单元的控制下,两个超声治疗头的焦域在治疗装置的任何开度下都处于同一条直线上,也就是说,两个超声治疗头的中轴线始终保持重合。这样,当治疗需要高强度的超声波能量时,能够进行超声能量的累加,即两个超声治疗头同时作用于同一病灶,加强了治疗效果,在治疗过程中,使较厚的病灶组织(如肝脏、脾)发生凝固性坏死所需花费的时间大大少于现有技术中的超声治疗头,节约了治疗

成本。同时由于所释放的超声波能量不是集中于一个超声换能器上，因此不会损伤其他内脏器官。

所述超声治疗头包括超声换能器、可装有流体的流体容器，超声换能器置于流体容器内，流体容器的敞口处固定有透声膜。

所述超声换能器中可开有安装超声治疗引导部件（比如 B 超探头）的槽口。采用超声治疗引导部件后就可以对目标组织成像，以引导进行超声治疗，为了给超声治疗引导部件提供激励电源，所述支撑单元可为具有四个孔路的连接管，其中一孔路用于安装激励超声治疗引导部件工作的电源线，另外三个孔路分别用作安装激励超声换能器发射超声波的电缆通道和冷却超声治疗头的进出液通道的孔路。

为了便于使用者操作，该自动夹合式超声治疗装置还可包括有手柄，所述手柄和运动单元固定连接。

所述超声换能器可根据实际情况的需要采用聚焦或非聚焦的超声换能器，这样本发明还可广泛应用于治疗其它疾病如肿瘤、皮肤病等。

本发明在进行一些切除血管丰富组织（比如脾、肾、肝脏等）的手术前，利用高强度聚焦超声波在需要切割区域与保留区域之间形成一凝固性坏死区域，这样在切除肝脏等组织的手术中，就可把该凝固性坏死区域作为手术刀的切割区域，由于本发明装置的结构极易于操作者进行自动操作，通过操控运动单元使得两个超声治疗头夹紧目标组织，就能有效控制目标组织，切割的过程中不会失去过多的血，减少输血的可能性，也减少了手术后并发症的发生。并且，本发明两个超声治疗头可以同时工作，缩短了让切口发生凝固性坏死所需要的时间，也保证了对目标组织的止血效果。

本发明还具有结构简单、治疗成本低、用途广（超声换能器可以根据需要选择不同的规格）等优点。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 的结构示意图

图 2 为本发明实施例 1 中连接管的结构示意图

图 3 为本发明实施例 2 的结构示意图

图 4 为图 3 中治疗钳不同侧面的立体图

图 5 为本发明实施例 3 中运动单元的结构示意图

图 6 为本发明实施例 4 中运动单元的结构示意图

图中：1-手柄 2-超声换能器 3-流体容器 4-连接管 5、18-固定件 6-活塞杆 7-支撑杆 8-端盖 9、10、11、12-输送管 13-电缆 14-按钮 15-液压控制系统 16-转接头 17-槽口 19-弹簧 20-电机 21-一级伸缩杆 22-绳 23-驱动电机 24-第一同步带轮 25-齿轮 26-前支撑杆 27-第一同步带 28、30-销 29-第二同步带 31-啮合齿轮 32-第二转动杆 33-第二同步带轮 34-第一转动杆 35-中间齿轮 36-第三同步带轮 37-转接套 38-液压缸 39-二级伸缩杆 40-末级伸缩杆 41-支撑套 42-过渡齿轮 43-齿轮

具体实施方式

如图 1、3、4、5、6 所示，本发明包括两个相对设置的超声治疗头以及使两超声治疗头做相对运动的运动单元。两个超声治疗头相对安装于运动单元的前端头，其轴线重合。

所述超声治疗头包括超声换能器 2、可装有流体的流体容器 3，超声换能器 2 置于流体容器 3 内，流体容器 3 的敞口处固定有透声膜（图中未示出）。

超声换能器 2 可采用聚焦或非聚焦换能器。聚焦超声换能器可为单个圆形的压电陶瓷晶片加透镜聚焦，也可以是单个球面形、单弧面压电陶瓷晶片，还可以是由多个同一或不同尺寸的压电陶瓷晶片组合成的压电陶瓷阵列，其驱动方式可以是单一信号驱动，也可是多路信号按相位控制方式驱动。聚焦换能器主要用于术中止血和治疗组织中较深部位的病灶（如肝脏肿瘤、骨肿瘤以及深部肌肉瘤等）。

非聚焦超声换能器可为单个平面压电陶瓷晶片，也可以为由多个同一或不同尺寸的平面压电陶瓷晶片组合成的压电陶瓷阵列，其驱动方式可以是单一信号驱动，也可是多路信号按相位控制方式驱动。

非聚焦换能器主要用于治疗皮肤病变以及浅表病灶等。

超声换能器 2 中还可开有槽口 17, 在该槽口 17 中可固定有 B 超探头等超声治疗引导部件, 用以引导进行超声治疗。

超声治疗头可用通过支撑单元支撑, 支撑单元的一端与流体容器 3 连接, 另一端通过固定装置连接头到运动单元上。

下面结合实施例及附图, 对本发明作进一步详细叙述。

以下实施例为本发明的非限定性实施例。

实施例 1:

如图 1 所示, 本发明包括手柄 1、超声治疗头、运动单元, 超声治疗头的支撑单元。

运动单元采用液压驱动的伸缩单元, 所述伸缩单元固定在手柄 1 上, 其包括液压缸 38、液压缸 38 上的可逐级伸出的多级活塞杆 6、支撑杆 7、密封液体的端盖 8、液压控制系统 15。

液压控制系统 15 通过输送管 9、10、11、12 与液压缸 38 连通, 输送管 9、11 给上、下侧液压缸输送液体, 输送管 10、12 将液压缸 38 内的液体经压力输送到液压控制系统 15, 活塞杆伸缩的方向为超声治疗头中轴线的平行方向, 活塞杆 6 与超声治疗头相连。支撑杆 7 固定在液压缸 38 上随活塞杆 6 一同伸缩。

超声治疗头采用相对设置的两个, 两超声治疗头的轴线重合。超声治疗头通过支撑单元 (即连接管 4) 固定到液压缸 38 的多级活塞杆 6 上, 超声治疗头与连接管 4 的一端相连, 连接管 4 的另一端通过固定件 5 与液压缸的多级活塞杆 6 固定连接, 在液压缸 38 上随多级活塞杆 6 一起运动的支撑杆 7 也通过固定件 5 与连接管 4 固定连接。

超声治疗头包括可装有流体的流体容器 3、超声换能器 2、透声膜 (图未示), 流体容器 3 中充满的流体为脱气水, 本实施例中, 流体采用纯净水, 超声换能器采用可聚焦的单弧面压电陶瓷晶片, 此种换能器主要用于术中止血以及组织深部体积较大的病灶。

手柄 1 上还有两个按钮 14, 通过电缆 13 与液压控制系统 5 相连, 用于控制液压缸 38 中多级活塞杆 6 的升降, 从而带动超声治疗头的支撑单元 (即连接管 4) 作升降运动。

如图 2 所示, 连接管 4 内具有三个孔路, 该三个孔路都与超声治疗头连通, 一个孔路用于安装激励超声换能器发射超声波的电缆, 一个孔路用作输入脱气水的进水通路, 一个孔路用作脱气水的回水通路。因此, 连接管 4 既用于支撑超声治疗头, 又是电路和水路的通道。本实施例中, 进水通道和回水通道都与流体容器 3 连通, 流体容器 3 中的纯净水既作为超声耦合介质, 同时又是超声换能器 2 的冷却液, 通过纯净水的流动, 可迅速带走治疗过程中超声换能器 2 产生的热量。

两个超声治疗头中的超声换能器 2 的频率可相同也可不同, 且两个超声换能器 2 分别由两套驱动机构进行驱动, 治疗时, 可以根据实际情况让一个超声治疗头参与治疗, 也可同时让两个超声治疗头都参与治疗。

使用本实施例装置进行治疗时, 使用者操作按钮 14, 控制液压控制系统 15 进入/流出液压缸 38 的液体体积, 使得一个/两个活塞杆 6 发生伸缩运动, 从而带动超声治疗头发生升降运动, 直至超声治疗头达到理想的位置后夹紧靶体, 然后驱动超声治疗头发射超声波对靶体进行治疗。治疗的过程中, 两个超声治疗头始终保持平行, 通过连接管 4 中的孔路不断输入纯净水给超声治疗头, 并利用回水孔路回收纯净水, 最终在靶体内形成凝固性坏死区域。

若是为了止血目的使用本发明, 则使超声波在手术需切割区域与保留区域之间聚焦形成一凝固性坏死区, 使本区域内的组织坏死, 血液凝固, 医生用手术刀切除病灶区域时 (比如切除肝脏等的病灶组织), 切割的过程中不会失血过多, 减少了输血的可能性, 也减少了术后并发症的发生, 若是治疗肿瘤等病灶, 则最终使这些病灶失去增殖、浸润和转移的能力。

实施例 2:

如图 3、4 所示, 本实施例中与实施例 1 的区别是: 相对设置的两个超声治疗头中仅有一个超声治疗头连接在活塞杆 6 上, 另一个通过连接管 4 利用固定件 18 固定到液压缸的端盖 8 的底侧。

与活塞杆 6 相连的超声治疗头由连接管 4 通过转接套 37 连接，转接套 37 做成与超声治疗头中轴线平行并向两治疗头靠近的方向延伸一定距离的形状，这样就可以降低两超声治疗头之间的距离，两个超声治疗头仍然保持平行。同时由于转接头 16 可自由旋转，因此两超声治疗头可通过转接头 16 连接到连接管 4 上。

同时，本实施例中两个超声换能器 2 中开有槽口 17，槽口 17 内固定有 B 超探头（图中未示出），用以对靶体成像，超声治疗头根据成像的结果，对靶体进行治疗。

连接管 4 内具有四个孔路，其中一孔路用于安装激励 B 超探头工作的电源线，另外三个孔路的作用与实施例 1 相同。

本实施例中，超声换能器 2 采用由多个同一或不同尺寸的压电陶瓷晶片组合成的压电陶瓷阵列，该阵列的驱动方式是多路信号按相位控制方式驱动，这样，操作者可以根据病灶的深浅等实际情况激励超声换能器 9，使焦点更精确，能量更适合。

本实施例的其它结构和使用方法与实施例 1 相同。

实施例 3：

本实施例中除了运动单元外，其他结构都与实施例 2 相同。

本实施例中的运动单元采用电机驱动的多级弹簧结构。

如图 5 所示，运动单元包括可逐级伸出的多级伸缩杆、置于各级伸缩杆内的弹簧 19、电机 20、软绳 22。本实施例中多级伸缩杆采用三级，即一级伸缩杆 21、二级伸缩杆 39、末级伸缩杆 40。每次级伸缩杆分别置于上级伸缩杆内的弹簧 19 上。其中，一级伸缩杆 21 置于支撑套 41 内的弹簧 19 上，二级伸缩杆 39 置于一级伸缩杆 21 内的弹簧上，末级伸缩杆 40 置于二级伸缩杆 39 内的弹簧上。所述绳 22 一端缠绕在电机 20 的输出轴上，另一端依次穿过各级伸缩杆后与末级伸缩杆 40 相连。末级伸缩杆 40 通过连接管 4 与超声治疗头相连。

当电机 20 转动时，在弹簧 19 的张力作用下带动绳 22 作升降运动，带动多级支撑杆作升降运动。固定件 5 连接在多级支撑杆上，从而带动超声治疗头的支撑单元（即连接管 4）作升降运动。

实施例 4:

本实施例中出来运动单元外, 其余结构都与实施例 1 相同。

本实施例中, 所述运动单元采用对称设置的两结构尺寸都相同的机械张合单元。

如图 6 所示, 所述对称设置的右侧的机械张合单元包括由驱动电机 23 驱动的齿轮 25、与齿轮 25 连在一起的第一同步带轮 24、前支撑杆 26、由第一同步带轮 24 通过第一同步带 27 带动的第二同步带轮 33、第一转动杆 34、由第二同步带轮 33 通过第二同步带 29 带动的第三同步带轮 36、与第三同步带轮 36 固定在一起的中间齿轮 35、与中间齿轮 35 啮合的啮合齿轮 31、第二转动杆 32。第二同步带轮 33 上固定有销 28, 第一转动杆 34 的一端连接在销 28 上随其转动, 啮合齿轮 31 上固定有销 30, 第二转动杆 32 连接在销 30 上随其转动, 两相对设置的超声治疗头分别连接在第二转动杆 32 的前端部。左侧的机械张合单元中, 由驱动电机 23 的输出齿轮与过渡齿轮 42 啮合, 过渡齿轮 42 再与齿轮 43 啮合, 其余结构与右侧的机械张合单元同。

第一转动杆 34、第二转动杆 32 的运动合力形成两超声治疗头的相对运动。其中, 前支撑杆 26 主要起支撑作用, 而通过第二转动杆 32、第一转动杆 34 的转动作用来实现超声治疗头相对的张合运动。

该机械张合单元的传动方式为: 当驱动电机 23 转动时, 分别带动左、右侧的机械张合单元同时运动。左侧机械张合单元中, 齿轮 25 与过渡齿轮 42 啮合, 过渡齿轮 42 再带动齿轮 43 转动, 而右侧机械张合单元中, 齿轮 25 直接与驱动电机 23 的输出齿轮啮合, 这样使得左右两侧相对设置的两个齿轮 25、43 的转动方向相反。分别与齿轮 25、43 连在一起的两个第一同步带轮 24 随齿轮 25、43 转动, 而第一同步带轮 24 带动两个第一同步带 27 转动, 两个第一同步带 27 分别带动两个第二同步带轮 33 转动, 第二同步带轮 33 与销 28 连在一起, 故第二同步带轮 33 转动时, 第一转动杆 34 绕销 28 转动; 同时, 第二同步带轮 33 带动第三同步带轮 36 运动, 第三同步带轮 36 带动中间齿轮 35 转动, 中间齿轮 35 带动啮合齿轮 31 转动, 而啮合

齿轮 31 与销 30 固定在一起，第二转动杆 32 与销 30 固定在一起，所以，当啮合齿轮 31 转动时，带动第二转动杆 32 作转动。由于第一转动杆 34 与第二转动杆 32 同转动，且转动方向相反，从而使得支撑杆 32 的运动合成为两超声治疗头的张合运动。

本实施例中，在超声治疗头内部还有两个具有三孔的软管（图 6 中未示出）分别和超声换能器 2 连接，两个三孔软管沿着机械张合单元的关节臂穿过手柄 1 引出，电缆线 13 中有用于提供驱动电机 23 的电源和用于按钮 14 的信号线。

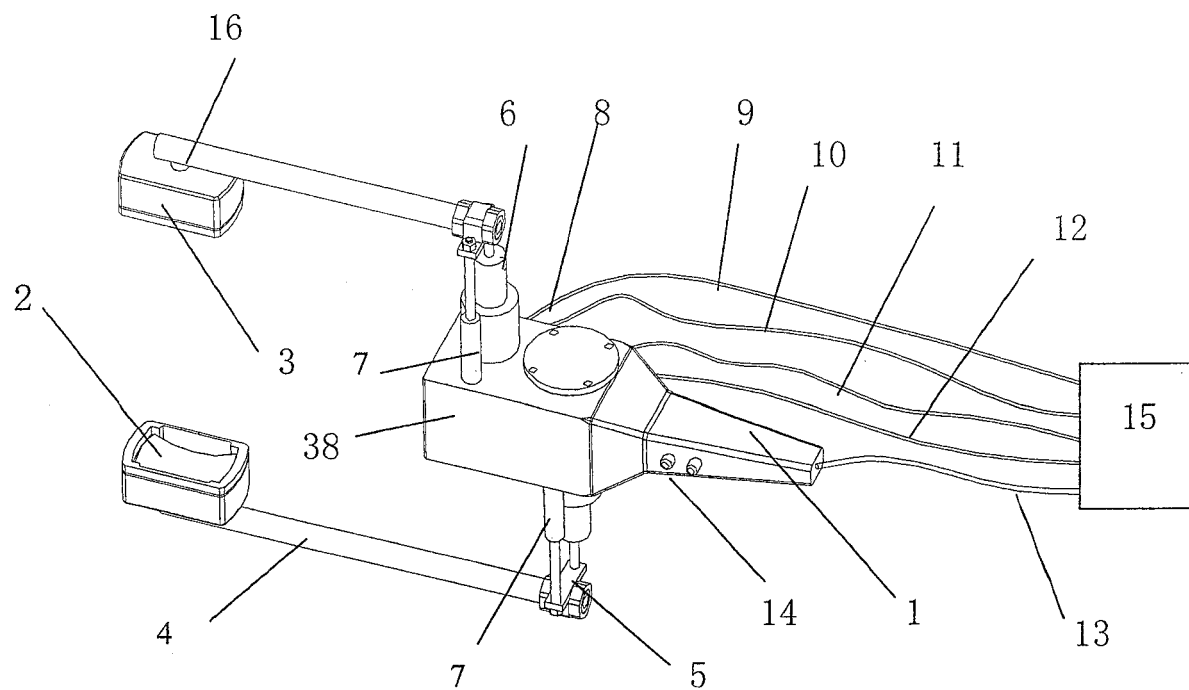


图 1

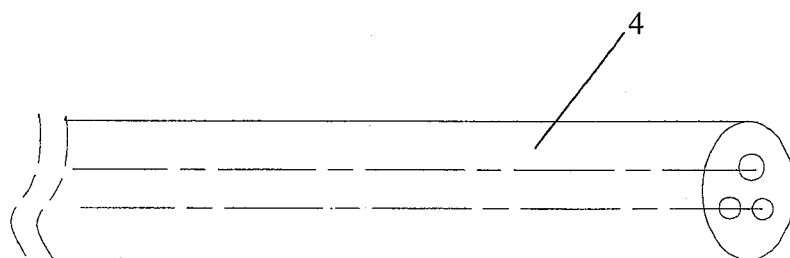


图 2

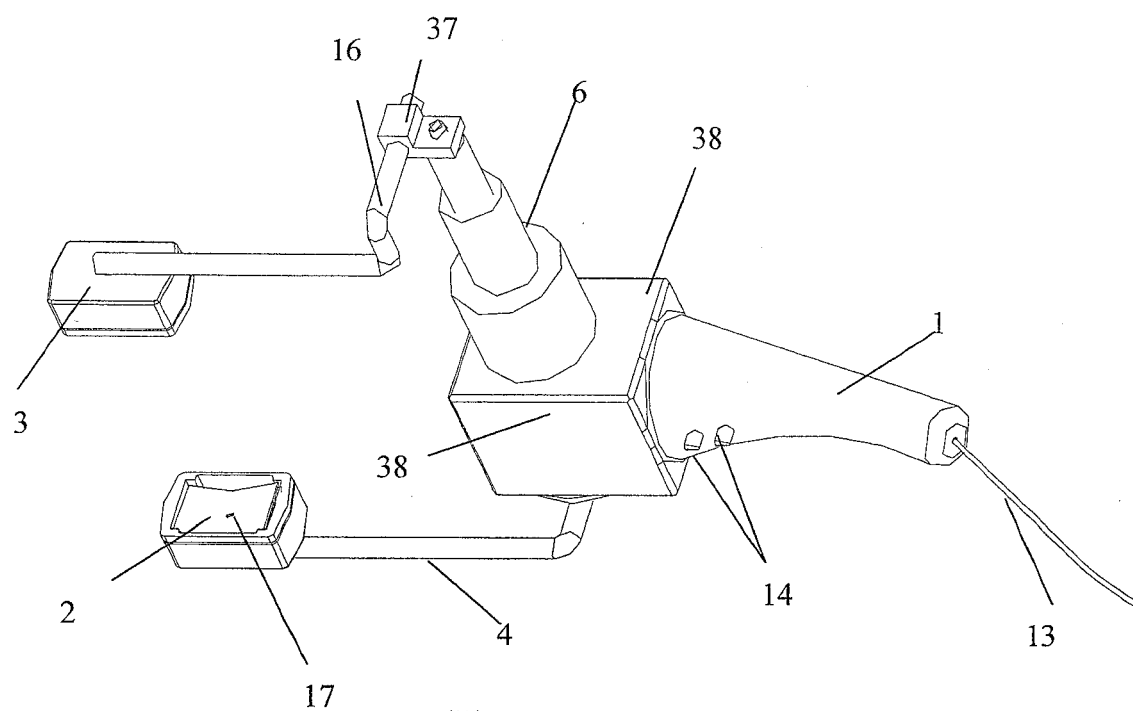


图 3

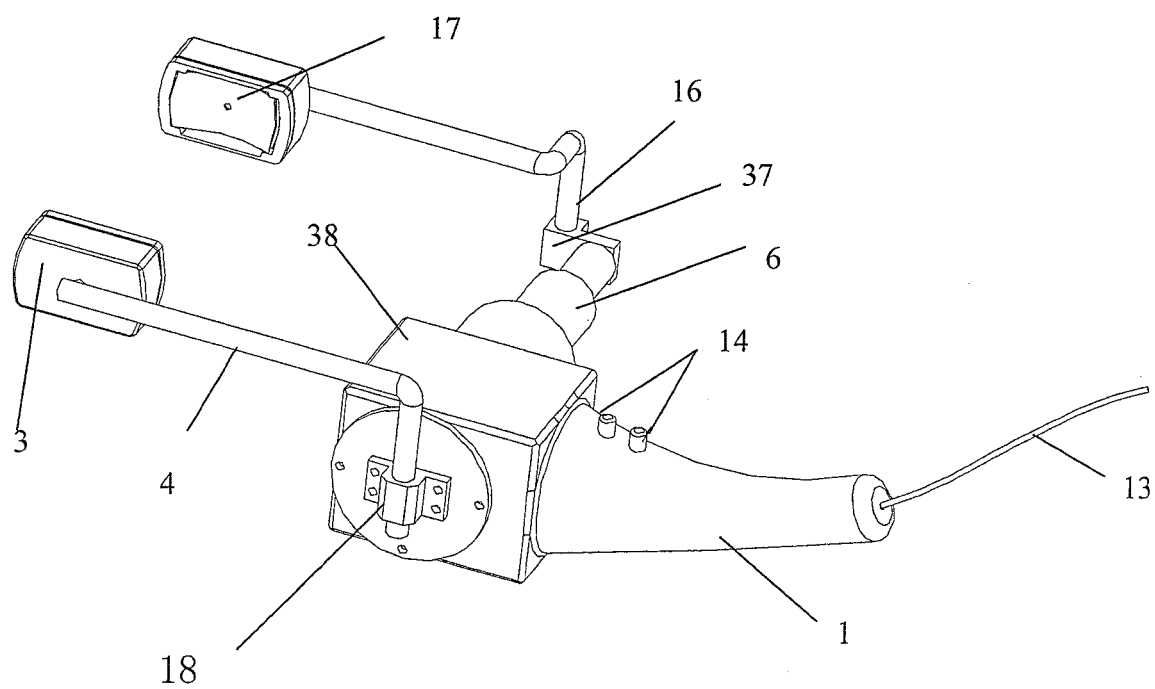


图 4

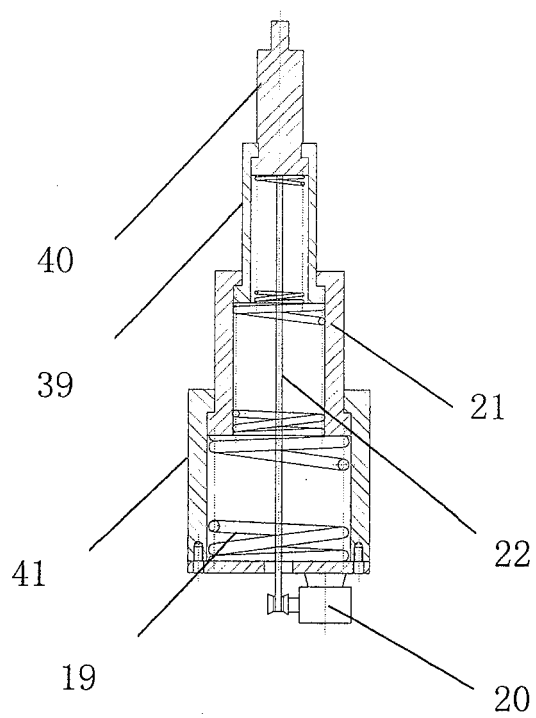


图 5

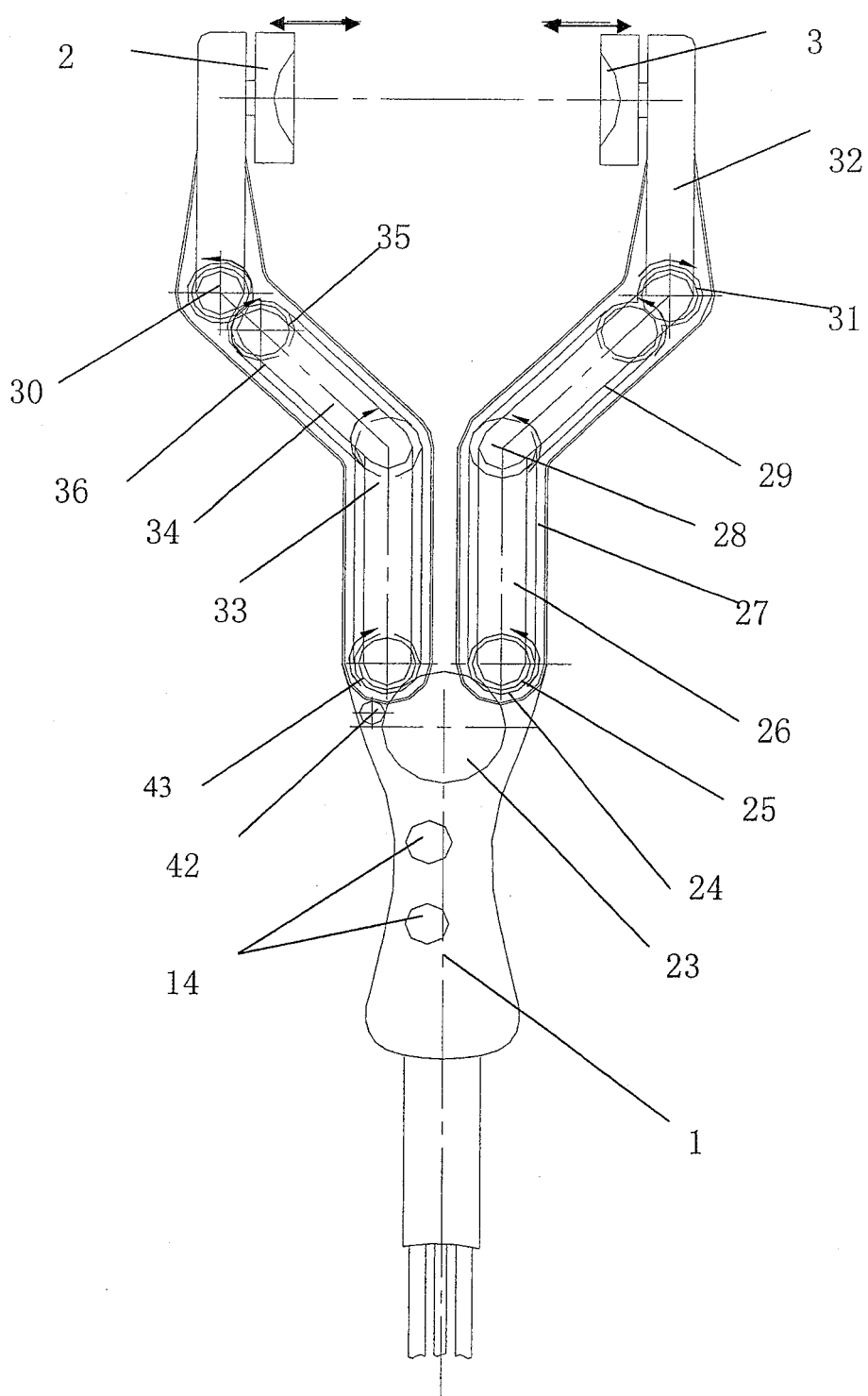


图 6

专利名称(译)	一种自动夹合式超声治疗装置		
公开(公告)号	CN100574830C	公开(公告)日	2009-12-30
申请号	CN200610154132.5	申请日	2006-09-13
[标]申请(专利权)人(译)	重庆融海超声医学工程研究中心有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆融海超声医学工程研究中心有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆融海超声医学工程研究中心有限公司		
[标]发明人	黄小林 毛爱华 燕思源 汪海		
发明人	黄小林 毛爱华 燕思源 汪海		
IPC分类号	A61N7/02 A61N7/00 A61B17/12 A61B17/32 A61B18/00		
CPC分类号	A61B2017/2808 A61B17/320092 A61N2007/0078 A61B2017/00513 A61N7/00 A61B2017/320094 A61B2017/320095		
代理人(译)	罗建民 张天舒		
审查员(译)	张宾		
其他公开文献	CN101143245A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种自动夹合式超声治疗装置，该自动夹合式超声治疗装置包括超声治疗头，其中，所述超声治疗头采用相对设置的两个，两超声治疗头的中轴线可以重合，两超声治疗头之任一或同时与在运动过程中保持两超声治疗头始终相对的运动单元连接。所述运动单元可采用液压驱动或电机驱动的伸缩单元，或采用机械张合单元等。本发明结构简单、操作便利、治疗成本低、在治疗过程中可使病灶组织迅速发生凝固性坏死。此外，本发明还可以广泛用于治疗各种疾病。

