



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109875674 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201711277595.5

A61B 10/04(2006.01)

(22)申请日 2017.12.06

A61M 31/00(2006.01)

(71)申请人 刘珈

地址 410013 湖南省长沙市岳麓区咸嘉湖
路582号

(72)发明人 刘珈 何正文 吴祈耀 曾宪龙
钱志余

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 黄晓庆

(51)Int.Cl.

A61B 18/12(2006.01)

A61B 18/14(2006.01)

A61B 18/18(2006.01)

A61B 18/20(2006.01)

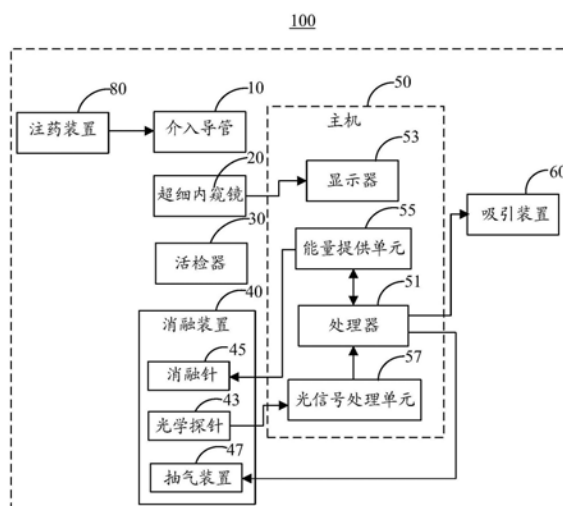
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

肿瘤消融设备

(57)摘要

本发明一种肿瘤消融设备包括主机;介入导管,内独立形成有诊治器械通道及超细内窥镜通道;超细内窥镜,穿设于超细内窥镜通道内进行探查,并将探查结果传送至主机,主机用于显示探查结果;活检器,穿设于诊治器械通道内并在超细内窥镜的辅助下进行活检操作;以及消融装置穿设于诊治器械通道内进行热消融操作,主机用于控制消融装置的工作状态。本申请中肿瘤消融设备集成超细内窥镜、活检器以及消融装置为一体,实现集探查、活检以及消融操作于一体的一站式治疗;同时,在活检操作过程中依靠超细内窥镜,医师可通过活检器准确获取肿瘤组织,便于病变性质的判断;且在消融操作过程中依靠超细内窥镜精确消融。



1. 一种肿瘤消融设备,其特征在于,包括:

主机;

介入导管,所述介入导管内独立形成有诊治器械通道及超细内窥镜通道;

超细内窥镜,所述超细内窥镜穿设于所述超细内窥镜通道内进行探查,并将探查结果传送至所述主机,所述主机用于显示所述探查结果;

活检器,穿设于所述诊治器械通道内并在所述超细内窥镜的辅助和直视下进行活检操作;以及

消融装置,与所述主机通讯连接;所述消融装置穿设于所述诊治器械通道内进行热消融操作,所述主机用于控制所述消融装置的工作状态。

2. 根据权利要求1所述的肿瘤消融设备,其特征在于,所述介入导管包括操作手柄、引导管、用于穿刺的穿刺针以及接口,所述引导管包括两条并列设置的腔内管道和两条并列设置的腔外管道,两条所述腔内管道与两条所述腔外管道分别直线贯通形成所述诊治器械通道及所述超细内窥镜通道;每条所述腔外管道连接于所述操作手柄的一端,每条所述腔内管道连通于每条所述腔外管道远离所述操作手柄的另一端,所述接口隔离设置于每条所述腔内管道与每条所述腔外管道之间。

3. 根据权利要求2所述的肿瘤消融设备,其特征在于,所述消融装置包括抽气装置,所述操作手柄上开设有与所述诊治器械通道连通抽气孔,所述抽气装置装配于所述抽气孔内并与所述主机通讯连接。

4. 根据权利要求2所述的肿瘤消融设备,其特征在于,所述肿瘤消融设备包括吸引装置,所述吸引装置包括吸引管及与所述吸引管连接的负压吸引器;所述吸引管穿设于所述诊治器械通道内,所述负压吸引器与所述主机通讯连接,用于在所述主机的控制下为所述吸引管提供负压吸引力。

5. 根据权利要求1所述的肿瘤消融设备,其特征在于,所述超细内窥镜穿设于所述超细内窥镜通道内,且包括镜头及均与所述镜头连接的传光光纤和传像光纤;所述主机包括处理器及与所述处理器连接的显示器,所述传光光纤用于为所述镜头在进行图像采集时照明,所述传像光纤用于将所述镜头采集的图像传输至所述处理器,所述处理器用于将处理后的图像传送至所述显示器显示。

6. 根据权利要求1所述的肿瘤消融设备,其特征在于,所述主机包括处理器及均与所述处理器通讯连接的能量提供单元和光信号处理单元,所述能量提供单元与所述消融装置连接,所述消融装置与所述光信号处理单元通讯连接,所述消融装置、所述光信号处理单元以及所述处理器共同形成闭环控制系统。

7. 根据权利要求6所述的肿瘤消融设备,其特征在于,所述消融装置包括与所述能量提供单元连接的消融针及位置可调地装配于所述消融针上的光学探针,所述消融针与所述光学探针共同深入所述诊治器械通道内,所述光学探针与所述光信号处理单元通讯连接,用于在消融过程中对肿瘤组织区域的光信号进行采集并传输至所述光信号处理单元。

8. 根据权利要求7所述的肿瘤消融设备,其特征在于,所述光信号处理单元接受所述光学探针采集的所述光信号并分析得到实时的光学参数值,所述处理器用于将所述光学参数值与预设消融值进行比较,并根据比较结果控制所述能量提供单元的功率值。

9. 根据权利要求1所述的肿瘤消融设备,其特征在于,所述消融装置为激光消融器或微

波消融器或射频消融器。

10. 根据权利要求1所述的肿瘤消融设备, 其特征在于, 所述肿瘤消融设备包括注药装置, 所述注药装置与所述诊治器械通道连通。

肿瘤消融设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,特别涉及一种用于肿瘤治疗的肿瘤消融设备。

背景技术

[0002] 目前肿瘤(例如脑肿瘤等)治疗手段主要为外科手术,其次是放疗和化疗。其中,手术治疗所花费的时间长、失血多且开放手术感染机会大、治疗费用高;放疗有部分病人不敏感,且放疗有较多副作用;大部分肿瘤通常对化疗不敏感,全身副作用明显。

[0003] 针对上述问题,国外有人尝试使用微波、射频、激光等热消融治疗,热消融治疗虽然克服了上述三种治疗的副作用,但传统的肿瘤消融设备功能单一、整个术前探查及术中消融过程操作繁琐,且在操作过程中未能进行直视下观察。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对传统肿瘤消融设备操作繁琐的问题,提供一种操作精准便利且集诊治一体化的肿瘤消融设备。

[0005] 一种肿瘤消融设备,其包括:

[0006] 主机;

[0007] 介入导管,所述介入导管内独立形成有诊治器械通道及超细内窥镜通道;

[0008] 超细内窥镜,所述超细内窥镜穿设于所述超细内窥镜通道内进行探查,并将探查结果传送至所述主机,所述主机用于显示所述探查结果;

[0009] 活检器,穿设于所述诊治器械通道内并在所述超细内窥镜的辅助和直视下进行活检操作;以及

[0010] 消融装置,与所述主机通讯连接;所述消融装置穿设于所述诊治器械通道内进行热消融操作,所述主机用于控制所述消融装置的工作状态。

[0011] 在其中一个实施例中,所述介入导管包括操作手柄、引导管、用于穿刺的穿刺针以及接口,所述引导管包括两条并列设置的腔内管道和两条并列设置的腔外管道,两条所述腔内管道与两条所述腔外管道分别直线贯通形成所述诊治器械通道及所述超细内窥镜通道;每条所述腔外管道连接于所述操作手柄的一端,每条所述腔内管道连通于每条所述腔外管道远离所述操作手柄的另一端,所述接口隔离设置于每条所述腔内管道与每条所述腔外管道之间。

[0012] 在其中一个实施例中,所述消融装置包括抽气装置,所述操作手柄上开设有与所述诊治器械通道连通抽气孔,所述抽气装置装配于所述抽气孔内并与所述主机通讯连接。

[0013] 在其中一个实施例中,所述肿瘤消融设备包括吸引装置,所述吸引装置包括吸引管及与所述吸引管连接的负压吸引器;所述吸引管穿设于所述诊治器械通道内,所述负压吸引器与所述主机通讯连接,用于在所述主机的控制下为所述吸引管提供负压吸引力。

[0014] 所述超细内窥镜穿设于所述超细内窥镜通道内,且包括镜头及均与所述镜头连接的传光光纤和传像光纤;所述主机包括处理器及与所述处理器连接的显示器,所述传光光

纤用于为所述镜头在进行图像采集时照明,所述传像光纤用于将所述镜头采集的图像传输至所述处理器,所述处理器用于将处理后的图像传送至所述显示器显示。

[0015] 在其中一个实施例中,所述主机包括处理器及均与所述处理器通讯连接的能量提供单元和光信号处理单元,所述能量提供单元与所述消融装置连接,所述消融装置与所述光信号处理单元通讯连接,所述能量提供单元、所述消融装置、所述光信号处理单元以及所述处理器共同形成闭环控制系统。

[0016] 在其中一个实施例中,所述消融装置包括与所述能量提供单元连接的消融针及位置可调地装配于所述消融针上的光学探针,所述消融针与所述光学探针共同深入所述诊治器械通道内,所述光学探针与所述光信号处理单元通讯,用于在消融过程中对肿瘤组织区域的光信号进行采集并传输至所述光信号处理单元。

[0017] 在其中一个实施例中,所述光信号处理单元接受所述光学探针采集的所述光信号并分析得到实时的光学参数值,所述处理器用于将所述光学参数值与预设消融值进行比较,并根据比较结果控制所述能量提供单元的功率值。

[0018] 在其中一个实施例中,所述消融装置为激光消融器或微波消融器或射频消融器。

[0019] 在其中一个实施例中,所述肿瘤消融设备包括注药装置,所述注药装置与所述诊治器械通道连通。

[0020] 本申请中肿瘤消融设备集成超细内窥镜、活检器以及消融装置为一体,实现集探查、活检以及消融操作于一体的一站精准治疗,操作便利且功能丰富;同时,介入导管中形成有分别供超细内窥镜和器械通过的超细内窥镜通道和诊治器械通道,以在活检操作过程中依靠超细内窥镜,医师可通过活检器准确获取肿瘤组织,便于病变性质的判断;且在消融操作过程中依靠超细内窥镜精确消融。

附图说明

[0021] 图1为本发明一实施例中肿瘤消融设备模块示意图;

[0022] 图2为图1所示肿瘤消融设备中介入导管的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳的实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0024] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0025] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0026] 在对本发明中的肿瘤消融设备进行详细说明之前,首先对肿瘤的消融治疗的相关内容进行说明,以便于更佳地理解本发明中肿瘤消融设备的技术方案。

[0027] 其中,在影像技术(例如,超声、CT、MRI、脑血管造影等)引导下应用化学的或加热的方法直接作用于局灶性实体肿瘤(单个或多个),以根除或毁坏肿瘤组织的治疗方法被称为肿瘤的消融治疗。消融治疗可用于人体器官良/恶性实体肿瘤(例如,脑肿瘤、肝肿瘤、肺肿瘤、乳腺肿瘤)、原发性肿瘤以及转移性肿瘤等。

[0028] 在上述肿瘤治疗过程中,脑肿瘤因其病灶位置的殊性,对整个治疗及操作过程的要求甚为严格。本发明下面将以肿瘤消融设备100应用于脑肿瘤为例对肿瘤消融设备100的结构及原理进行详细说明,但并不会限制本发明的技术范围。

[0029] 请参看图1,本发明一实施例中,肿瘤消融设备100包括介入导管10、超细内窥镜20、活检器30、消融装置40以及主机50。其中,介入导管10用于提供治疗通道,并隔离治疗器械和人体腔道,避免治疗器械对人体腔道内其它部位造成损伤。超细内窥镜20与主机50通讯连接并可经介入导管10深入肿瘤区域,以作为消融操作过程中的可视镜。活检器30可经介入导管10深入肿瘤区域,用于当超细内窥镜20经介入导管10深入肿瘤区域时在超细内窥镜20的辅助和直视下获取肿瘤组织,便于医师对肿瘤组织进行病理诊断。消融装置40用于对肿瘤组织执行热消融操作,以对肿瘤组织进行治疗。主机50用于对肿瘤消融设备100进行整机控制。

[0030] 请结合参看图2,介入导管10内独立形成有诊治器械通道130及超细内窥镜通道132,诊治器械通道130和超细内窥镜通道132两者之间不相通以分别供器械(例如,活检器30和消融装置40等)和超细内窥镜20通过,以深入肿瘤区域。其中,诊治器械通道130用于通过活检器30和消融装置40等器械;超细内窥镜通道132仅用于供超细内窥镜20通过,即引导管13为超细内窥镜20提供专用通道,使得在术前和术后过程中均在超细内窥镜20的直视下进行实时及全程观察,提高手术操作的便利及准确性。

[0031] 具体地,介入导管10包括操作手柄(图未示)、引导管13、穿刺针(图未示)以及接口17。引导管13包括两条并列设置且深入人体腔道内的腔内管道134和两条并列设置且位于人体腔道外的腔外管道136,两条腔内管道134与两条腔外管道136分别直线贯通形成诊治器械通道130及超细内窥镜通道132。每条腔外管道136连接于操作手柄的一端,每条腔内管道134连通于每条腔外管道136远离操作手柄的另一端。穿刺针用于在深入颅骨内并突破脑膜,接口17隔离设置于每条腔内管道134与每条腔外管道136之间,用于对治疗器械和人体腔道进行隔离。

[0032] 在本具体实施例中,超细内窥镜20的外径为0.46mm,使得引导管13在具有较小管径的前提下亦可实现双通道的设置。同时,由于超细内窥镜20设置于专用通道(超细内窥镜通道132)内,使得医师在手术操作过程中,可全程在超细内窥镜20提供的可视功能的前提下进行,提高手术操作的精准性。

[0033] 超细内窥镜20与穿设于超细内窥镜通道132内,并在经超细内窥镜通道132深入肿瘤区域进行探查时将探查结果传送至主机50。主机50用于显示探查结果,以供医师通过肉眼观察肿瘤情况,避免损伤血管且为后续操作判断提供信息。

[0034] 具体地,超细内窥镜20包括镜头及均与镜头连接的传光光纤和传像光纤,主机50包括处理器51及与处理器51连接的显示器53。传光光纤负责为镜头在进行图像采集时照

明,传像光纤负责将镜头采集的图像传输至处理器51,处理器51用于将处理后的图像发送至显示器53进行显示,以供医师观看。

[0035] 其中,处理器51用于接收由镜头输出的实时视频流,并对所接收的视频进行逐帧拆解,再将拆解后的多个静态图像依序输出给显示器53进行显示。此外,同时,显示器53可为集触控与显示一体的触控显示屏或仅具显示功能的显示屏均可,在此不作限定。

[0036] 活检器30穿设于诊治器械通道130内并在装配于超细内窥镜通道132内超细内窥镜20的指引下获取肿瘤组织,使得医师可在术前通过活检器30获取肿瘤组织,以做病理判断。

[0037] 消融装置40与处理器51通讯连接,且穿设于诊治器械通道130内进行热消融操作。其中,主机50用于控制消融装置40的工作状态,且还包括均与处理器51通讯连接的能量提供单元55和光信号处理单元57,能量提供单元55、消融装置40、光信号处理单元57以及处理器51共同形成闭环控制系统。

[0038] 消融装置40包括与能量提供单元55连接的消融针43及位置可调地设置于消融针43上的光学探针45。消融针43与光学探针45共同深入诊治器械通道130内,以抵达肿瘤区域,且消融针43在能量提供单元55提供的能量作用下对肿瘤组织进行加热消融,光学探针45用于在消融过程中对肿瘤组织区域的光信号进行采集并传输至光信号处理单元57。其中,将光学探针45位置可调地装配于消融针43上,使得光学探针45可根据肿瘤组织大小适应性安装于消融针43上,增大消融装置40的应用范围,提高消融装置40的实用性。

[0039] 具体地,光信号处理单元57接受光学探针45采集的光信号并分析得到实时的光学参数值,处理器51用于将光学参数值与预设消融值进行比较,并根据比较结果控制能量提供单元55的功率值。例如,当光学参数值达到预设消融值时,主机50切断能量提供单元55,以控制消融装置40停止消融工作。

[0040] 主机50还用于根据用户操作对能量提供单元55的工作参数进行设定,并在用户操作下控制使能量提供单元55基于设定的工作参数开始工作,且还在光学信号处理单元57获取的光学参数值达到预设消融值时,切断能量提供单元55,以控制消融装置40停止消融工作。例如,术前,医师根据肿瘤区域大小设定能量提供单元55的功率值;术中,在医师控制下(可通过触控主机50上的虚拟按键或操作设置于主机50上的实体机械按键均可)使消融针43基于设置的功率值以预设温度对肿瘤组织进行热消融;术后,当消融达到预定效果时,主机50切断能量提供单元55控制消融装置40停止消融工作。

[0041] 在本具体实施例中,消融装置40为激光消融器,能量提供单元55为激光功率源,消融针43为激光消融针。可以理解地,在其它一些实施例中,消融装置40可为微波消融器或射频消融器,在此不作限定。

[0042] 在一实施例中,消融装置40包括抽气装置47,操作手柄上开设有与诊治器械通道130连通抽气孔(图未示),抽气装置47装配于抽气孔内并与主机50通讯连接。具体地,抽气装置47包括抽气动力件及与抽气动力件连接的抽气管,抽气管插设于抽气孔内,抽气动力件与处理器51通讯连接,处理器51用于根据用户预先设定的动力参数控制抽气动力件,以为抽气管提供抽气驱动力,使得抽气管可在抽气动力件的驱动下对消融时产生的废气进行同步抽气处理(其中在消融过程中消融中心区域组织迅速碳化与气化)。

[0043] 在一实施例中,肿瘤消融设备100包括吸引装置70,吸引装置70包括吸引管以及与

吸引管连接的负压吸引器,吸引管经诊治器械通道130深入肿瘤区域,负压吸引器与主机50通讯连接,用于在主机50的控制下为吸引管提供负压吸引力,使吸引管在超细内窥镜20监测下对颅内消融物进行负压吸引,以清除消融区域内的坏死组织,直到将消融物清理干净。具体地,负压吸引器与处理器51连接,处理器51用于根据用户预先设定的吸引参数控制负压吸引器,以为吸引管提供负压环境。在本具体实施例中,吸引装置70可为具有无限级可调的超声/电子脉冲式负压吸引装置。

[0044] 在一实施例中,肿瘤消融设备100包括注药装置80,注药装置80与诊治器械通道130连通,用于向诊治器械通道130内注射药物,以在诊断及手术治疗后进一步实现药物治疗的效果。其中,注药装置80为套接于诊治器械通道130上的注射器,亦可为其它用于药物注射的装置,在此不作限定。此外,注药装置80可为人工操作,亦可为智能控制;其中智能控制为根据医师设定的参数对注药时长、注药速率以及配药比例等进行智能控制,实现注药的精准化。

[0045] 此外,肿瘤消融设备100还包括与主机50连接的输入设备(例如,键盘、鼠标),以供医师通过输入设备对消融装置40、抽气装置47和吸引装置70中相关参数进行设定与调整。其中,上述相关参数可为消融装置40中能量提供单元55的输出功率值、抽气装置47中抽气动力件的抽气功率值以及负压吸引器的吸引功率值等,在此不作限定。

[0046] 下面以肿瘤消融设备100对脑肿瘤进行消融治疗为例,对肿瘤消融设备100的操作过程进行详细说明:

[0047] 事先,采集患者影像学资料(MRI/CT/脑血管造影等),将图像信号导入神经导航系统,通过影像学(MRI/CT/脑血管造影等)图像分析并进行3D重建;通过仿真技术+3D技术,制定微创消融治疗计划(确定进针部位、方向、深度,根据消融范围确定治疗参数,例如功率、时间等)。

[0048] 其次,开启主机50,消毒麻醉后,采用神经导航系统引导,在肿瘤中心颅骨体外投影处定位并标记、钻孔破骨,使用穿刺针穿破脑膜,在神经导航仪指引下将引导穿刺针插向颅内预定诊治目标处;当穿刺针到达预定位置后将引导管13进行固定,拔出内芯;将超细内窥镜20穿设于引导管13的超细内窥镜通道132内并深入颅内肿瘤区域进行探查(可肉眼观察肿瘤的情况,避免损伤血管,为后续操作判断提供信息);将活检器30通过引导管13的诊治器械通道130进入预定区域后对肿瘤组织进行活检,并在获取肿瘤组织后将活检器30退出,以便于将获取的肿瘤组织送至病理部进行病理判断。

[0049] 根据肿瘤组织大小将光学探针45固定于消融针43对应位置,并将引导管13进行重新固定(避开高温区,即退出肿瘤区域外);根据治疗计划确定的参数选择对应功率的激光对颅内肿瘤进行组织接触式消融,光信号处理单元57对光学探针45实时采集的光信号转换成对应的光学参数值并传送至主机50,当确定边界组织达到预设消融值后,主机50及时自动切断能量提供单元55;其中,在上述消融过程中,消融时产生的废气通过抽气装置47进行同步抽气处理,此时当前消融结束。

[0050] 将引导管13进行重新固定(至消融前位置),将消融针43和光学探针45同步退出后,更换超细内窥镜20对消融区域进行观察,确认消融是否满足要求,并在确认消融结束后,将吸引装置70与引导管13连接,以在超细内窥镜20监测下对颅内消融物进行负压吸引,清除消融区域内的坏死组织,直至将消融物清理干净。

[0051] 最后,通过超细内窥镜20探察瘤腔边界,必要时补充消融,直至满足肿瘤边界消融完整要求;同时,如活检病理判断结果为恶性肿瘤,通过注药装置80由诊治器械通道130向瘤腔注入抗癌药,达到药物治疗的效果;也可用于术中止血药物的注入。

[0052] 本发明肿瘤消融设备100集成超细内窥镜20、活检器30以及消融装置40为一体,实现集探查、活检以及消融操作于一体的一站式治疗,操作便利且功能丰富;同时,介入导管10中形成有分别供超细内窥镜20和器械通过的超细内窥镜通道132和诊治器械通道130,以在活检操作过程中依靠超细内窥镜20,医师可通过活检器30准确获取肿瘤组织,便于病变性质的判断;且在消融操作过程中依靠超细内窥镜20精确消融。

[0053] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0054] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

100

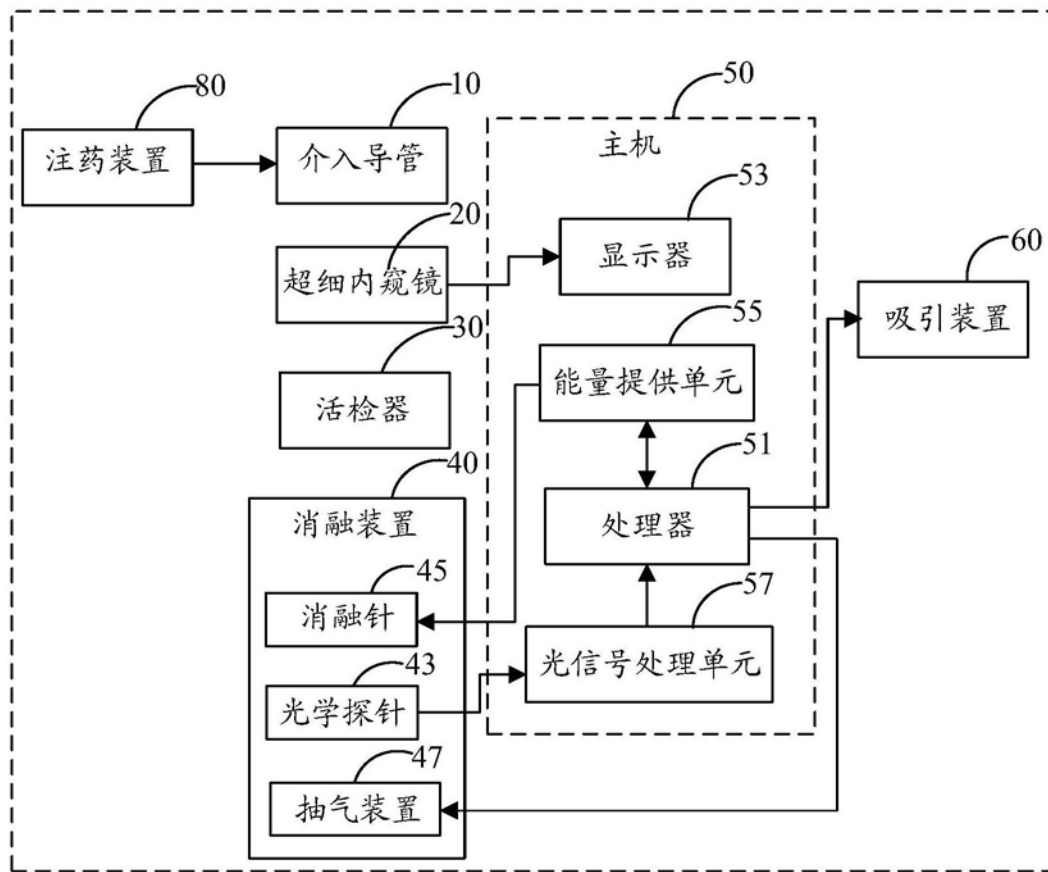


图1

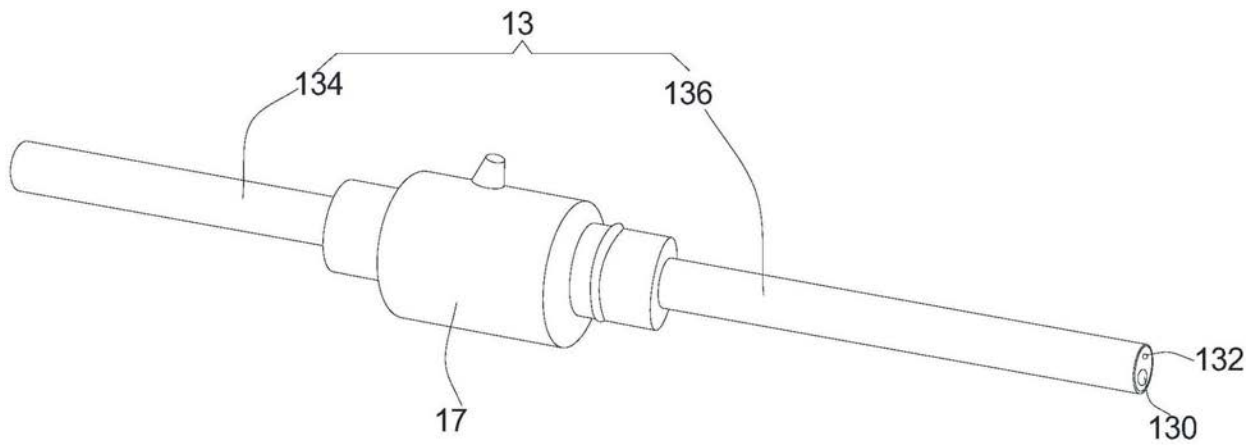


图2

专利名称(译)	肿瘤消融设备		
公开(公告)号	CN109875674A	公开(公告)日	2019-06-14
申请号	CN201711277595.5	申请日	2017-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	刘珈		
申请(专利权)人(译)	刘珈		
当前申请(专利权)人(译)	刘珈		
[标]发明人	刘珈 何正文 吴析耀 曾宪龙 钱志余		
发明人	刘珈 何正文 吴析耀 曾宪龙 钱志余		
IPC分类号	A61B18/12 A61B18/14 A61B18/18 A61B18/20 A61B10/04 A61M31/00		
代理人(译)	黄晓庆		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明一种肿瘤消融设备包括主机；介入导管，内独立形成有诊治器械通道及超细内窥镜通道；超细内窥镜，穿设于超细内窥镜通道内进行探查，并将探查结果传送至主机，主机用于显示探查结果；活检器，穿设于诊治器械通道内并在超细内窥镜的辅助下进行活检操作；以及消融装置穿设于诊治器械通道内进行热消融操作，主机用于控制消融装置的工作状态。本申请中肿瘤消融设备集成超细内窥镜、活检器以及消融装置为一体，实现集探查、活检以及消融操作于一体的一站式治疗；同时，在活检操作过程中依靠超细内窥镜，医师可通过活检器准确获取肿瘤组织，便于病变性质的判断；且在消融操作过程中依靠超细内窥镜精确消融。

