



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105496514 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201410535697. 2

(22) 申请日 2014. 10. 13

(71) 申请人 复旦大学附属华山医院

地址 200031 上海市静安区乌鲁木齐中路
12 号

(72) 发明人 毛颖 陈亮 史之峰 朱炯明
邹翔

(74) 专利代理机构 上海元一成知识产权代理事
务所(普通合伙) 31268

代理人 吴桂琴

(51) Int. Cl.

A61B 17/3209(2006. 01)

A61M 1/00(2006. 01)

G01N 21/65(2006. 01)

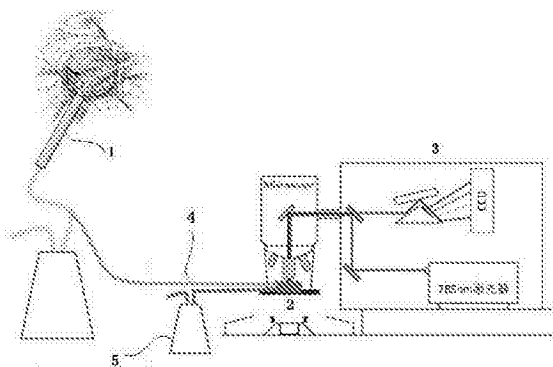
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一体化脑胶质瘤手术器械

(57) 摘要

本发明属医疗器械技术领域, 涉及一种 CUSA-RamanSpectra 一体化脑胶质瘤手术器械, 其由超声刀、样本盒、拉曼光谱仪、连接装置、负压吸引器组成; 所述超声刀通过连接装置与样本盒相连接, 样本盒固定于拉曼光谱仪的载物台上, 同时又与负压吸引器相连接。本发明所述手术器械中的超声刀能击碎肿瘤组织, 并通过所述连接装置吸入到样本盒中, 最后通过拉曼光谱仪进行分析。使用结果表明, 本发明所述手术器械, 能在术中实时判定肿瘤组织的性质, 确定肿瘤边界, 以达到预期手术目的, 且结构简洁、成本低廉、制作工序简洁、易于推广。



1. 一种一体化脑胶质瘤手术器械,其特征在于,由超声刀(1)、样本盒(2)、拉曼光谱仪(3)、连接装置(4)、负压吸引器(5)组成;所述超声刀(1)通过连接装置(4)与样本盒(2)相连接,样本盒(2)固定于拉曼光谱仪(3)的载物台上,同时又与负压吸引器(5)相连接。

2. 按权利要求1所述的一体化脑胶质瘤手术器械,其特征在于,所述样本盒(2)为立方体容器,其外形尺寸为 $40\text{mm}\times 30\text{mm}\times 10\text{mm}$,容器壁厚 1mm 。

3. 按权利要求1或2所述的一体化脑胶质瘤手术器械,其特征在于,所述样本盒(2)中央设有一个观察孔凹槽,该观察孔凹槽的尺寸为 $5\text{mm}\times 5\text{mm}\times 7\text{mm}$ 。

4. 按权利要求1或2所述的一体化脑胶质瘤手术器械,其特征在于,所述样本盒(2)侧壁的尺寸为 $30\text{mm}\times 10\text{mm}$,所述侧壁上设有2处相离的圆孔并伸出通道,该通道长度 20mm 、内径 8mm 、外径 10mm ,其中一处通道与所述负压吸引器(5)相连接,另一处通道与所述连接装置(4)相连接。

5. 按权利要求1所述的一体化脑胶质瘤手术器械,其特征在于,所述连接装置(4)的主体部分为医用软管,长度为 2000mm 、内径为 10mm 、外径为 12mm 。

6. 按权利要求1或5所述的一体化脑胶质瘤手术器械,其特征在于,所述连接装置(4)软管靠近所述样本盒(2)的一端附近设有一个双通阀门。

7. 按权利要求1或2所述的一体化脑胶质瘤手术器械,其特征在于,所述样本盒(2)采用透明硅制备。

8. 按权利要求1或2所述的一体化脑胶质瘤手术器械,其特征在于,所述连接装置(4)采用工程塑料或PVC塑料高分子材料制备。

一体化脑胶质瘤手术器械

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械领域,涉及脑胶质瘤手术器械,具体涉及一种 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械;该手术器械在术中切除肿瘤的同时,能实时判定肿瘤性质的功能,可用于确定肿瘤切除的范围,以达到预期手术效果。

背景技术

[0002] 胶质瘤是中枢神经系统最常见的恶性肿瘤,按病理学类型分为星形细胞胶质瘤、少突胶质细胞瘤、胶质母细胞瘤和少突星形胶质细胞瘤,2007 年 WHO 按其恶性程度分为 WHO I 级、II 级、III 级和 IV 级肿瘤,其中 I 级和 II 级胶质瘤被称为低级别胶质瘤,III 级和 IV 级胶质瘤称为高级别胶质瘤。目前针对胶质瘤的治疗方法包括手术切除、放疗和化疗,但总体预后并不理想,特别是 WHO IV 级胶质母细胞瘤,平均中位生存时间仅 15 个月,低级别胶质瘤虽然总体预后相对较好,但是无法根治,复发后极易发生恶性变,导致放化疗疗效非常有限。因此,彻底根治低级别胶质瘤,改善高级别胶质瘤患者预后是目前胶质瘤临床和基础研究的总体目标。

[0003] 当前,随着胶质瘤分子生物学研究的不断深入,胶质瘤独特的分子个性被逐渐认知,胶质瘤个体化综合治疗理念被临床广泛接受,其中手术治疗是各种治疗方案的前体,更是胶质瘤治疗的主要手段。多项大规模、前瞻性、随机双盲研究显示胶质瘤的手术切除程度与患者预后密切相关,无论是低级别胶质瘤或高级别胶质瘤患者,手术切除率越高,术后生存获益越大。目前临床应用中能够提高胶质瘤切除率的手段主要有神经导航、神经电生理监测和术中磁共振导航手术等,其中,神经导航和神经电生理监测已在临床广泛应用,被证实能够有效提高肿瘤的切除程度,但存在术中“脑漂移”的显像,缺少时效性;术中磁共振导航手术是目前世界公认的引导胶质瘤切除的最先进手段,本申请的发明人在国内率先开展 3.0T 术中磁共振导航胶质瘤切除手术,通过大样本、前瞻性、随机对照研究证实术中磁共振导航手术能够提高胶质瘤的全切率,延长患者生存期,改善患者预后。然后给予现阶段神经导航技术达到的肿瘤全切仅仅被认为“影像学全切”,鉴于胶质瘤浸润性生长的特性,在影像学定义边界的扩大区域依然有肿瘤细胞的存在,而该部分细胞被认为是肿瘤复发的“种子细胞”,上述观点已经被多项研究所证实,如何达到“细胞水平全切”,甚至“分子水平全切”是所属领域中亟需攻克的“最后堡垒”。

[0004] 磁共振波谱分析(magnetic resonance spectroscopy, MRS)是一种特殊的磁共振显像技术,通过检测肿瘤代谢产物从而更直接的判断肿瘤的特性,而该种代谢产物仅存在于肿瘤细胞,是目前胶质瘤鉴别诊断的重要工具。采用 MRS 技术检测肿瘤 Cho/NAA 比值,能够有效鉴别胶质瘤、放射性坏死、淋巴瘤、转移瘤和非肿瘤病变等等,复旦大学附属华山医院通过大样本研究,发现 Cho/NAA 比值大于 2.0 是诊断胶质瘤的有力证据,准确性和特异性可以达到 90%。所述 IDH 基因突变是胶质瘤发生发展中关键的分子生物学事件,对于胶质瘤患者的预后和放化疗敏感性均有重要的指导价值,而 IDH 突变只会出现在肿瘤细胞中,在胶质增生和正常脑组织中不存在,2-HG 是 IDH 基因突变的唯一代谢产物,利用 MRS 能够检测

2-HG 的存在,有助于准确判断 IDH 基因突变的胶质瘤。由于 MRS 能够直接反应肿瘤内在特性,因此采用多体素 MRS 技术定义肿瘤边界是一种理想的技术手段,真正界定常规 MRI 无法探测到的肿瘤边界。但是多体素 MRS 在临床应用中始终面临一个无解的难题,即使采用术中磁共振技术,由于开颅后伴随肿瘤切除过程,肿瘤视野受到出血、分泌物、生理盐水等多种物质干扰,术中实时更新无法实现,而术前导航则由于“脑漂移”造成定位偏差,目前采用这一技术界定胶质瘤边界进行手术切除尚不可行。

[0005] 拉曼光谱(Raman Spectrum)检测是一种新兴的光学显像技术,通过对特定物质投射光源,继而接受并且分析反射光线,能描绘该物质的分子特性,所述拉曼光谱可称为物质的“指纹谱”;所有物质都有自身独特的拉曼特性,通过拉曼光谱检测能够有效的鉴别任何一种独特的物质。由于只需要在某一种物质表面投射光源就能够对该物质做出鉴定,因此是一种简便、高效、经济、快速的检测方法。所述脑胶质瘤相对于其它肿瘤,以及周边正常脑组织或肿瘤内部坏死,有其独特的特征,采用拉曼光谱检测被认为能够有效鉴别脑胶质瘤。该设想早在 2002 年就得到验证, Koljenovic 等采用拉曼光谱在体外有效的鉴别胶质母细胞瘤和肿瘤性坏死,随着近两年拉曼光谱检测技术的不断成熟,以及对于物质拉曼特性的了解更为全面,采用拉曼光谱检测鉴别胶质瘤成为研究热点,被认为可能具有潜在的突破性价值。从 2012 年开始,有论文报道不同颅脑肿瘤的拉曼特性,特别是与正常脑组织和肿瘤性坏死的鉴别,丰富了临床医生对于胶质瘤拉曼特性的认知。同时,由于拉曼光谱检测无需造影剂,不受到血脑屏障干扰,使得它相较常规 MRI 具有无可比拟的优势,2014 年 Steve 等 Journal of Neurooncology 上发表了最新的文章,研究者使用拉曼光谱技术对人脑胶质母细胞瘤、人脑正常灰质和放射性坏死的冰冻切片进行检测,快速、高效、准确地鉴别了上述三种组织,给与未来拉曼光谱检测胶质瘤的临床应用前景以极大的鼓舞。然而,虽然拉曼光谱具有其独特的优势,但是由于该项技术是基于“光”,光的穿透性较差,只能检测表面物质,无法对深部组织进行检测,该缺陷也直接制约了所述技术的胶质瘤手术中的实时应用。

[0006] 本申请的发明人拟提供一种新型的携带拉曼光谱检测仪的手术设备,同时利用拉曼光谱检测技术与多体素 MRS 进行关联性研究,将 MRS 中关于 Cho/NAA 比值和 2-HG 的检测转化为拉曼光谱中 Cho/NAA 比值和 2-HG 的检测,有效解决之前存在的两个瓶颈难点:1)多体素 MRS 无法进行术中实时检测和分析;2)拉曼光谱检测无法探及大脑深部。

[0007] 与本发明有关的参考文献:

1 Stupp R, Mason WP, van den Bent MJ et al. European Organisation for Research and Treatment of Cancer Brain Tumor and Radiotherapy Groups; National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group. Radiotherapy plus concomitant and adjuvant temozolomide for glioblastoma. N Engl J Med. 2005;352(10):987-96.

2 Shirai K, Chakravarti A. Towards personalized therapy for patients with glioblastoma. Expert Rev Anticancer Ther. 2011;11(12):1935-44.

3 Cancer Genome Atlas Research Network. Comprehensive genomic characterization defines human glioblastoma genes and core pathways Nature. 2008; 23;455(7216):1061-8.

4 McGirt MJ, Chaichana KL, Gathinji M, et al. Independent association of extent of resection with survival in patients with malignant brain astrocytoma.

J Neurosurg. 2009;110(1):156-62.

5 Renovanz M, Hickmann AK, Henkel C, et al. Navigated versus Non-Navigated Intraoperative Ultrasound: Is There Any Impact on the Extent of Resection of High-Grade Gliomas A Retrospective Clinical Analysis. J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg. 2014;75(3):224-30.

6 Qiu TM, Yao CJ, Wu JS, et al. Clinical experience of 3T intraoperative magnetic resonance imaging integrated neurosurgical suite in Shanghai Huashan Hospital. Chin Med J (Engl). 2012;125(24):4328-33.

7 Nachimuthu DS, Baladhandapani A. Multidimensional Texture Characterization: On

Analysis for Brain Tumor Tissues Using MRS and MRI. J Digit Imaging. 2014 Feb 5.

8 Guo J, Yao C, Chen H, Zhuang D, Tang W, Ren G, Wang Y, Wu J, Huang F, Zhou L.

The relationship between Cho/NAA and glioma metabolism: implementation for margin

delineation of cerebral gliomas. Acta Neurochir (Wien). 2012;154(8):1361-70; discussion 1370.

9 Esmaeili M, Vettukattil R, Bathen TF. 2-hydroxyglutarate as a magnetic resonance biomarker for glioma subtyping. Transl Oncol. 2013;6(2):92-8.

10 Krafft C, Sobottka SB, Schackert G, Salzer R. Raman and infrared spectroscopic mapping of human primary intracranial tumors: a comparative study. J Raman Spectrosc 2006;37:367-375.

11 Koljenovi S, Choo-Smith LP, Bakker Schut TC, et al. Discriminating vital tumor from necrotic tissue in human glioblastoma tissue samples by Raman spectroscopy. Lab Invest. 2002;82(10):1265-77.

12 Ji M, Orringer DA, Freudiger CW, Ramkissoon S, et al. Rapid, label-free detection of brain tumors with stimulated Raman scattering microscopy. Sci Transl Med. 2013;5(201):201ra119.

13 Leslie DG, Kast RE, Poulik JM, et al. Identification of pediatric brain neoplasms using Raman spectroscopy. Pediatr Neurosurg. 2012;48(2):109-17.

14 Bergner N, Krafft C, Geiger KD, Kirsch M, Schackert G, Popp J. Unsupervised

unmixing of Raman microspectroscopic images for morphochemical analysis of non-dried brain tumor specimens. Anal Bioanal Chem. 2012;403(3):719-25.

15 Beleites C, Geiger K, Kirsch M, Sobottka SB, Schackert G, Salzer R. Raman spectroscopic grading of astrocytoma tissues: using soft reference information.

Anal Bioanal Chem. 2011;400(9):2801-16.

16 Beljebbar A, Dukic S, Amharref N, Manfait M. Ex vivo and in vivo diagnosis of

C6 glioblastoma development by Raman spectroscopy coupled to a microprobe. Anal

Bioanal Chem. 2010;398(1):477-87.

17 Amharref N, Beljebbar A, Dukic S, Venteo L, Schneider L, Pluot M, Manfait M.

Discriminating healthy from tumor and necrosis tissue in rat brain tissue samples

by Raman spectral imaging. Biochim Biophys Acta. 2007;1768(10):2605-15.

18 Kalkanis SN, Kast RE, Rosenblum ML, et al. Raman spectroscopy to distinguish grey

matter, necrosis, and glioblastoma multiforme in frozen tissue sections. J Neurooncol. 2014;116(3):477-85.

19 Diaz RJ, McVeigh PZ, O'Reilly MA, Burrell K, Bebenek M, Smith C, Etame AB,

Zadeh G, Hynynen K, Wilson BC, Rutka JT. Focused ultrasound delivery of Raman

nanoparticles across the blood-brain barrier: Potential for targeting experimental brain tumors. Nanomedicine. 2013 Dec 27.。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种一体化脑胶质瘤手术器械,具体涉及一种 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械;该手术器械在术中切除肿瘤的同时,能实时判定肿瘤性质的功能,可用于确定肿瘤切除的范围,以达到预期手术效果。

[0009] 成洞超声波手术吸引器(cavitation ultrasonic surgical aspiration, CUSA)是脑胶质瘤手术常用的手术器械,通过超声波震碎胶质瘤组织后直接吸出,从而达到切除胶质瘤的作用。所述 CUSA 最前端为超声刀头,两边各有一个侧孔,一处为喷水口,用于降温 and 冲洗破碎胶质瘤组织,一处为吸引,直接吸出混在水中的胶质瘤匀浆。

[0010] 本申请在 CUSA 的基础上进行改进,提供了命名为 CUSA-Raman Spectra 一体化手术器械,保留 CUSA 原有结构,在吸引通路上分出一路用于收集产生的胶质瘤匀浆,使用光纤直接连接到便携式拉曼光谱分析仪上(如图 1 所示),实现一边切除肿瘤,一边分析切除部位肿瘤 Cho 和 NAA 的拉曼特性,得到实时 Cho/NAA 的比值和 2-HG 信息,判断切除是否达到了细胞层面乃至分子层面的全部切除,从而有效提高脑胶质瘤患者的手术效果,改善总体预后,配合放化疗手段,有望根治低级别胶质瘤、延缓高级别胶质瘤的复发,具有极大的医疗价值和社会意义,同时具备广泛的产业化前景。

[0011] 具体而言,本发明的 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械,其特征在于,由超声刀 1、样本盒 2、拉曼光谱仪 3、连接装置 4、负压吸引器 5 组成;所述超声刀 1 通过连接装置 4 与样本盒 2 相连接,该样本盒 2 固定于拉曼光谱仪 3 的载物台上、同时又与负压吸

引器 5 相连接。

[0012] 本发明中,所述装置中超声刀 1、拉曼光谱仪 3、负压吸引器 5 均为已有在产设备;所述样本盒 2 采用硅材料制备,以减少拉曼峰的干扰;所述连接装置 4 通常采用工程塑料、PVC 塑料等高分子材料制备;

本发明中,所述样本盒 2 为硅制透明立方体容器,其外形尺寸为 40mm×30mm×10mm、容器壁厚 1mm;所述样本盒中央设一个观察孔凹槽,用于拉曼激发光源的射入,所述观察孔凹槽的尺寸为 5mm×5mm×7mm;该样本盒的一个侧壁的外形尺寸为 30mm×10mm,其上设有 2 处相离的圆孔并伸出通道,该通道长度 20mm、内径 8mm、外径 10mm,其中,上述一处通道与所述负压吸引器 5 相连接,另一处通道与所述连接装置 4 相连接;

本发明中,所述连接装置 4 用于连接超声刀 1 与样本盒 2;其中,所述连接装置的主体部分为医用软管,长度为 2000mm、内径为 10mm、外径为 12mm;该连接装置 4 的软管的一端直接连于超声刀 1;所述连接装置 4 软管的另一端与所述样本盒 2 的一处通道相连接;所述连接装置 4 的软管靠近所述样本盒 2 的一端设有一个双通阀门,以控制软管通路的开闭。

[0013] 使用时,将本 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械的各部分连接好,关闭所述连接装置 4 的双通阀门;术中使用超声刀常规切除肿瘤,当遇到需要鉴别肿瘤组织性质时,打开所述连接装置 4 的双通阀门,使得组织匀浆得以通过所述负压吸引器 5 的作用通过并填充样本盒 2;然后关闭双通阀门,使所述样本盒 2 内的组织匀浆得以贮存;最后开启所述拉曼光谱仪,通过所述样本盒 2 的观察孔测得相应拉曼光谱,判定肿瘤组织性质。

[0014] 本发明所述的 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械中,所述超声刀 1 以及拉曼光谱仪 3 均为现成商品,易于获得;所述连接装置 4 通常采用工程塑料、PVC 塑料等高分子材料制备,所述样本盒 2 可采用透明硅材料制成;其结构简洁、成本低廉、制作工序简洁、易于推广。

[0015] 本发明的 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械与现有技术相比较,具有以下优点:

1、胶质瘤的手术切除是胶质瘤的首选治疗手段,而胶质瘤的切除程度与患者的预后直接相关,采用所述 CUSA-Raman Spectra 一体化手术器械有助于达到细胞水平乃至分子水平的胶质瘤全切,预期可明显改善预后,特别对于局限性低级别胶质瘤有望达到根治,而高级别胶质瘤有望延长患者中位生存时间,具有潜在巨大的医疗价值;

2、利用所述 CUSA-Raman Spectra 一体化手术器械达到细胞水平或分子水平的胶质瘤全切,可延缓胶质瘤的复发,延长无进展生存时间,同时有效的最大化化疗和放疗的治疗效果,降低胶质瘤患者综合治疗的治疗费用,使更多经济情况不佳的患者得到最大获益,具有显著的社会效应;

3、利用拉曼光谱技术将 MRS 检测 2-HG 进行转化,实现术中实时分子影像导航,该技术切实推进了分子影像在胶质瘤临床诊疗中的应用,对于未来胶质瘤诊疗过程中分子影像的研究具有极大的借鉴价值,奠定了实践基础;

4、所述 CUSA-Raman Spectra 一体化手术器械从设计到生产到应用理论基础扎实,实际操作可行,如研究验证切实有效,未来可以投入产业化生产,鉴于 CUSA 是目前国内外胶质瘤切除术中重要的手术器械,该手术器械的问世市场前景广阔,具有较好的经济效应,真正体现产学研一体化和转化医学的意义。

[0016] 为了便于理解,以下将通过具体的附图和实施例对本发明的 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械进行详细地描述。需要特别指出的是,具体实例和附图仅是为了说明,显然本领域的普通技术人员可以根据本文说明,在本发明的范围内对本发明做出各种各样的修正和改变,这些修正和改变也纳入本发明的范围内。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械的结构示意图;

其中 1 为超声刀, 2 为样本盒, 3 为拉曼光谱仪, 4 为连接装置, 5 为负压吸引器;

图 2 为本发明 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械中,所述样本盒 2 的结构示意图的俯视图;

图 3 为本发明 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械中,所述样本盒 2 的结构示意图的前视图;

图 4 为本发明 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械中,所述样本盒 2 的结构示意图的左侧视图。

具体实施方式

[0018] 实施例 1

如图 1~4 所示,本 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械,由超声刀 1、样本盒 2、拉曼光谱仪 3、连接装置 4、负压吸引器 5 组成;所述超声刀 1 通过连接装置 4 与样本盒 2 相连接,该样本盒 2 固定于拉曼光谱仪 3 的载物台上,同时又与负压吸引器 5 相连接。

[0019] 所述装置中超声刀 1、拉曼光谱仪 3、负压吸引器 5 均为已有在产设备;所述样本盒 2 采用硅材料制备,以减少拉曼峰的干扰;所述连接装置 4 通常采用工程塑料、PVC 塑料等高分子材料制备;

所述样本盒 2 为硅制透明立方体容器,其外形尺寸为 40mm×30mm×10mm、容器壁厚 1mm;所述样本盒中央设一个观察孔凹槽,用于拉曼激发光源的射入,所述观察孔凹槽的尺寸为 5mm×5mm×7mm;该样本盒的一个侧壁的外形尺寸为 30mm×10mm,其上设有 2 处相离的圆孔并伸出通道,该通道长度 20mm、内径 8mm、外径 10mm,其中,上述一处通道与所述负压吸引器 5 相连接,另一处通道与所述连接装置 4 相连接;

所述连接装置 4 用于连接超声刀 1 与样本盒 2;其中,所述连接装置的主体部分为医用软管,长度为 2000mm、内径 10mm、外径 12mm;该连接装置 4 的软管的一端直接连于超声刀 1;所述连接装置 4 软管的另一端与所述样本盒 2 的一处通道相连接;所述连接装置 4 的软管靠近所述样本盒 2 的一端设有一个双通阀门,以控制软管通路的开闭。

[0020] 使用时,将本 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械的各部分连接,关闭所述连接装置 4 的双通阀门;术中使用超声刀常规切除肿瘤,当遇到需要鉴别肿瘤组织性质时,打开所述连接装置 4 的双通阀门,使得组织匀浆得以通过所述负压吸引器 5 的作用通过并填充样本盒 2;然后关闭双通阀门,使所述样本盒 2 内的组织匀浆得以贮存;最后开启所述拉曼光谱仪,通过所述样本盒 2 的观察孔测得相应拉曼光谱,判定肿瘤组织性质。

[0021] 上述实施例的结果表明,本 CUSA-Raman Spectra 一体化脑胶质瘤手术器械,能在术中实时判定肿瘤组织的性质,确定肿瘤边界,以达到预期手术目的,且结构简洁、成本低

廉、制作工序简洁、易于推广。

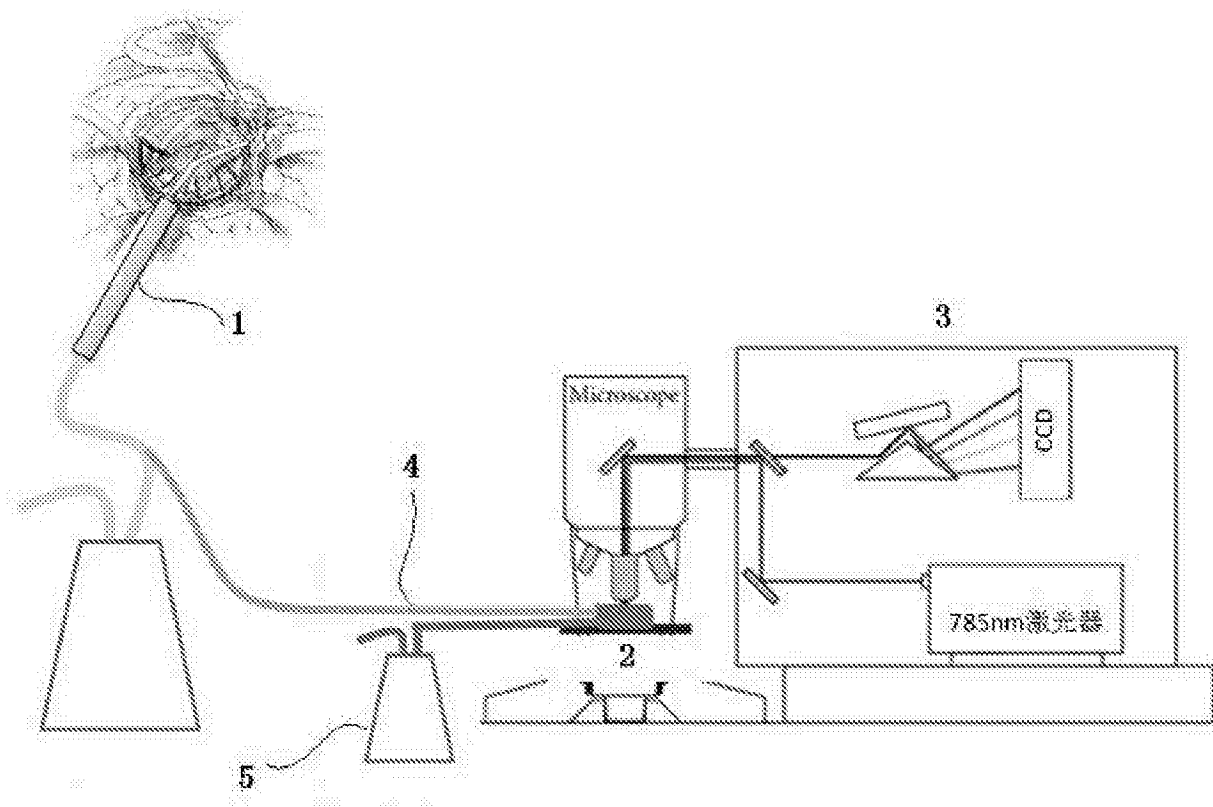


图 1

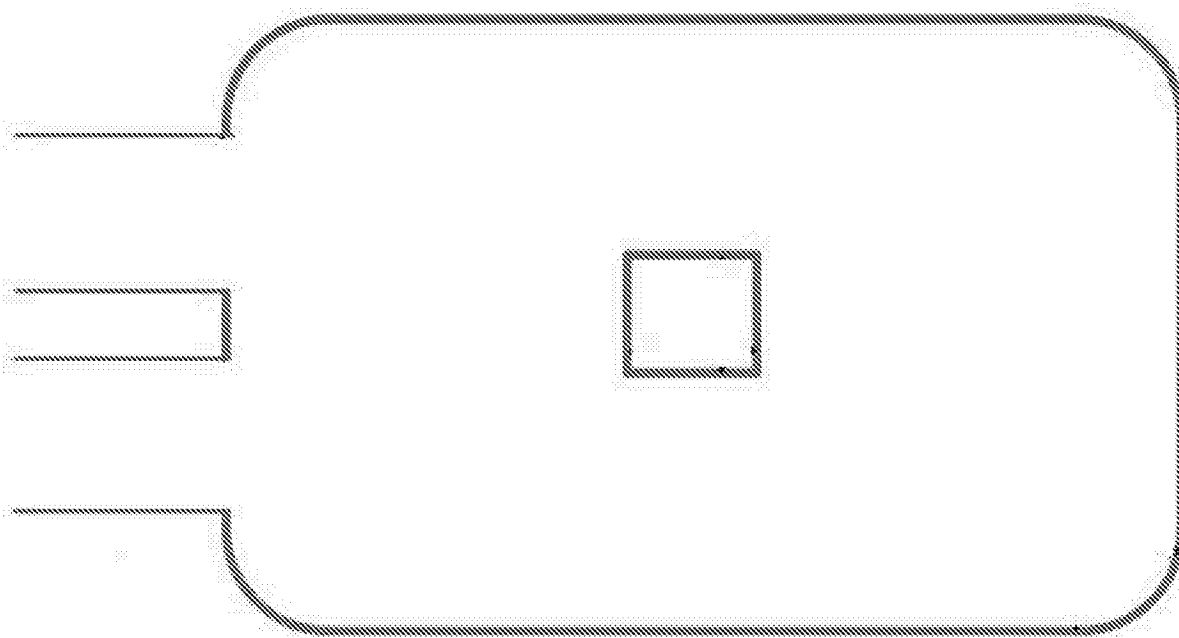


图 2

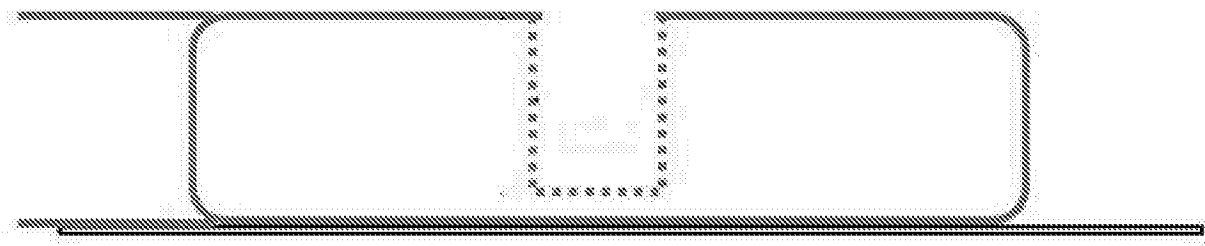


图 3

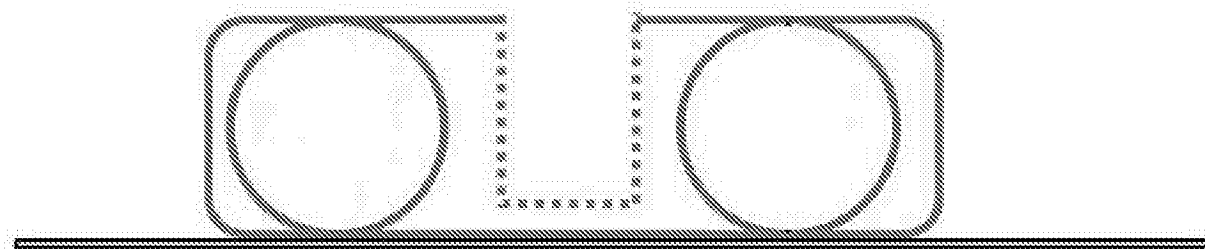


图 4

专利名称(译)	一体化脑胶质瘤手术器械		
公开(公告)号	CN105496514A	公开(公告)日	2016-04-20
申请号	CN201410535697.2	申请日	2014-10-13
[标]申请(专利权)人(译)	复旦大学附属华山医院		
申请(专利权)人(译)	复旦大学附属华山医院		
当前申请(专利权)人(译)	复旦大学附属华山医院		
[标]发明人	毛颖 陈亮 史之峰 朱侗明 邹翔		
发明人	毛颖 陈亮 史之峰 朱侗明 邹翔		
IPC分类号	A61B17/3209 A61M1/00 G01N21/65		
代理人(译)	吴桂琴		
其他公开文献	CN105496514B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属医疗器械技术领域，涉及一种CUSA-RamanSpectra一体化脑胶质瘤手术器械，其由超声刀、样本盒、拉曼光谱仪、连接装置、负压吸引器组成；所述超声刀通过连接装置与样本盒相连接，样本盒固定于拉曼光谱仪的载物台上，同时又与负压吸引器相连接。本发明所述手术器械中的超声刀能击碎肿瘤组织，并通过所述连接装置吸入到样本盒中，最后通过拉曼光谱仪进行分析。使用结果表明，本发明所述手术器械，能在术中实时判定肿瘤组织的性质，确定肿瘤边界，以达到预期手术目的，且结构简洁、成本低廉、制作工序简洁、易于推广。

