



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203802567 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420127321. 3

(22) 申请日 2014. 03. 20

(73) 专利权人 熊力

地址 410011 湖南省长沙市人民路 139 号中南大学湘雅二医院

(72) 发明人 熊力

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113

代理人 马强

(51) Int. Cl.

A61B 18/22(2006. 01)

A61B 18/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

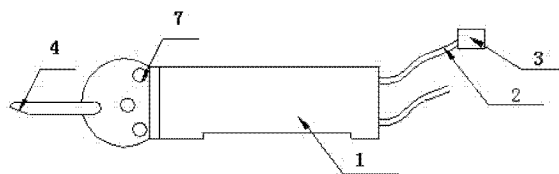
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种多功能手术刀

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种多功能手术刀系统, 包括刀柄, 还包括弱激光光源, 所述刀柄一端安装有刀头, 所述刀头上集成有一根以上能向外发射弱激光的光导纤维, 所述光导纤维一端穿过所述刀柄后与所述弱激光光源连接。本实用新型解决了现有手术刀功能单一、不能充分利用难得一次近距离接触肿瘤细胞的手术机会, 利用光化学反应原理, 充分发挥光可以无缝清扫手术区域、清除肿瘤细胞、并激发光动力治疗特有的全身抗肿瘤免疫等特点、从根本上、源头上极大的提高手术效率、减少复发的问題。



1. 一种多功能手术刀系统,包括刀柄(1),其特征在于,还包括弱激光光源(3),所述刀柄(1)一端安装有刀头(4),所述刀头(4)上集成有一根以上能向外发射弱激光的光导纤维(2),所述光导纤维(2)一端穿过所述刀柄(1)后与所述弱激光光源(3)连接。

2. 根据权利要求1所述的多功能手术刀系统,其特征在于,所述刀头(4)为超声刀头、氩气刀头、LEEP刀头、微波刀头、强激光刀头中的一种。

3. 根据权利要求2所述的多功能手术刀系统,其特征在于,所述刀头(4)上固定有扩束器(5),一根所述光导纤维(2)的弱激光通过所述扩束器(5)发射。

4. 根据权利要求2所述的多功能手术刀系统,其特征在于,所述光导纤维(2)一端固定在所述刀柄(1)靠近刀头(4)的一端。

5. 根据权利要求1所述的多功能手术刀系统,其特征在于,所述刀头(4)为高频电刀刀头。

6. 根据权利要求5所述的多功能手术刀系统,其特征在于,所述刀柄(1)靠近所述高频电刀刀头的一端固定有激光扩束器(6),一根所述光导纤维(2)一端与所述弱激光扩束器(6)接触。

7. 根据权利要求5所述的多功能手术刀系统,其特征在于,两根以上所述光导纤维(2)穿过所述刀柄(1)固定在所述高频电刀刀头表面。

8. 根据权利要求1~7之一所述的多功能手术刀系统,其特征在于,所述光导纤维(2)为平切光纤或柱状光纤。

## 一种多功能手术刀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗设备领域,特别是涉及一种多功能手术刀系统。

### 背景技术

[0002] 肿瘤是居民前十位死亡顺位原因的首要病因,肿瘤易复发,术后肿瘤复发是患者死亡的主要原因。肿瘤的复发和转移与癌细胞未被清除干净又直接而重大的关系。手术是肿瘤的主要治疗手段,手术后的放化疗虽然可以杀灭手术无法清除的癌细胞,但是副作用也很大。事实上,手术是医生距离肿瘤细胞最近的一次机会,虽然医生有和治疗细胞接触,但是由于目前手术刀的功能限制,医生们对这些近在眼前的肿瘤细胞无计可施,只能依赖于血管骨骼化淋巴结清扫、或者术后化疗清除可能的肿瘤细胞。实际上,即使是最有经验的医生也不可能依靠现有的手术刀把转移的肿瘤细胞从骨骼化了的血管上清除掉,更不用说在手术野内的播散的肿瘤细胞。只有利用光清扫才有可能实现这些目标。而且在手术中同步应用光动力疗法,可以实现治疗深度同步最大化;也就是说,当高频电刀或者超声刀等在切割术野表面时,弱激光已经穿透到深层进行作用。这样的同步是具有重要意义的,因为由于肿瘤细胞易于脱落,所以在使用普通不具备无损伤穿透作用的刀具切割、操作表面目标组织时,可能由于挤压等加速、加剧肿瘤细胞的脱落,从而加重转移(即手术操作中无瘤原则之一的动作轻柔)。但是,很多地方不可避免的要挤压造成肿瘤细胞脱落,甚至有的深层肿瘤细胞不经挤压就自行脱落,因此同步应用光动力弱激光,能够在进行表面操作的同时,拓展治疗作用深入到深层肿瘤细胞,极大的增强疗效。综上所述,如果有一种手术器械能提高手术的效率、又不损伤医生、破坏患者的免疫力,并将肉眼不可见的肿瘤细胞在患者第一次手术的时候就清除干净,还能增强对远处转移灶的杀伤作用(这是光动力治疗独有的,局部治疗,全身效果),则患者肿瘤复发的可能性将极大的降低,意义重大。但是目前的手术刀都功能单一,在进行肿瘤手术时,无法满足医生对手术刀的需求。

[0003] 例如,国内申请号为 2012101801262 的专利公开了一种激光手术刀装置,包括激光电源、光导纤维、耦合剂和刀头,激光光源用于输出激光,耦合镜位于激光的传输光路上,用于折射并汇聚所述激光,光导纤维一端位于所述耦合镜的焦点处,用于传输激光,其中,刀头为中空结构,且刀头的一端开口,另一端封闭;光导纤维的另一端穿过刀头的开口端口位于刀头的中空腔内;该光导纤维的另一端与刀头的封闭端之间填充有激光吸收介质,用于将吸收的激光能量转换成热量,并将热量传递给刀头。这个实用新型中提供的激光手术刀装置克服了现有技术中利用激光直接照射切割组织造成的创面不平整的问题,消除了激光波长对组织吸收光谱的匹配依赖。但是在应用激光手术刀的同时还需要有其他的手术刀。国内专利申请号为 2009200277220 的实用新型专利公开了一种手术刀,包括刀头和手柄,刀头与手柄垂直,手柄固定在刀头上,刀头呈月牙型;此实用新型专利公开的手术刀能够在医生切除肿瘤或肿块时,干净快捷,能够有效保护病灶周围组织不受伤害,避免患者受到二次伤害,减轻患者经济负担。这种手术刀结构简单,但是并不能满足医生操作的需要,切除肿瘤细胞的功能不够彻底,还会造成肿瘤细胞的复发。

## 发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是,针对现有技术不足,提供一种多功能手术刀系统,以解决现有手术刀功能单一、不能充分利用难得一次近距离接触肿瘤细胞的手术机会,充分清除肿瘤细胞的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种多功能手术刀系统,包括刀柄,还包括弱激光光源,所述刀柄一端安装有刀头,所述刀头上集成有一根以上能向外发射弱激光的光导纤维,所述光导纤维一端穿过所述刀柄后与所述弱激光光源连接。

[0006] 所述刀头可以是超声刀头、氩气刀头、LEEP 刀头、微波刀头、强激光刀头等起切割作用的手术刀头,所述刀头上固定有扩束器,一根所述光导纤维的弱激光通过所述扩束器发射;或者所述光导纤维一端固定在所述超声刀头附近。

[0007] 所述刀头为高频电刀刀头;所述刀柄靠近所述高频电刀刀头的一端固定有激光扩束器,一根所述光导纤维一端与所述激光扩束器接触;或者两根以上所述光导纤维穿过所述刀柄固定在所述高频电刀刀头表面。

[0008] 所述光导纤维为平切光纤或柱状光纤。

[0009] 光动力复合手术刀的特点是使用不可见或可见的弱激光,不同于利用热效应的强激光,发挥作用的是一种光动力效应,可以不影响医生做手术的同时,最大程度的选择性靶向清除手术野内的肿瘤细胞,作为医生切除肉眼可见肿瘤的极其重要的有益补充(这将极大的提高手术根治效率,极大减少复发转移)。这种弱激光对医生和病人的正常组织(正常组织没有像肿瘤组织那样蓄积光敏剂的特性)无损害。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型所具有的有益效果为:本实用新型将传统手术刀和弱激光手术刀相结合,在使用本实用新型的多功能手术刀对患者进行肿瘤组织的清除时,可以在不干扰手术实施的基础上,利用弱激光手术刀的光动力作用特性将医生看不到的癌细胞彻底清除,解决了现有手术刀功能单一、不能彻底清除肿瘤细胞的问题。

## 附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型一实施例结构示意图;

[0012] 图 2 为本实用新型一实施例使用超声刀头示意图一;

[0013] 图 3 为本实用新型一实施例使用超声刀头示意图二;

[0014] 图 4 为本实用新型一实施例使用高频电刀刀头示意图一;

[0015] 图 5 为本实用新型一实施例使用高频电刀刀头示意图二。

## 具体实施方式

[0016] 如图 1 所示,本实用新型一实施例包括刀柄 1,还包括弱激光光源 3,所述刀柄 1 一端安装有刀头 4,所述刀头 4 上集成有一根以上能向外发射弱激光(波长涵盖可见光和不可见光)的光导纤维 2,所述光导纤维 2 一端穿过所述刀柄 1 后与所述弱激光光源 3 连接。

[0017] 如图 1,可以在刀头上开设刀头孔 7,将光导纤维一端放置的刀头孔 7 内,从而在手术过程中,弱激光光源发出的光可以经光导纤维照射到组织表面。

[0018] 如图 2,本实用新型一种实施例的刀头 4 为超声刀头,超声刀头上固定有扩束器 5,

一根所述光导纤维 2 的弱激光通过所述扩束器 5 发射。

[0019] 如图 3,也可以将多根光导纤维 2 一端固定在所述超声刀头表面。

[0020] 如图 4,本实用新型另一种实施例的刀头 4 为高频电刀刀头,所述刀柄 1 靠近所述高频电刀刀头的一端固定有激光扩束器 6,一根所述光导纤维 2 一端与所述激光扩束器 6 接触;或者两根以上所述光导纤维 2 穿过所述刀柄 1 固定在所述高频电刀刀头表面。

[0021] 本实用新型的光导纤维 2 可以采用平切光纤或柱状光纤。

[0022] 本实用新型的刀头还可以是氩气刀刀头等。

[0023] 高频电刀利用高频交流电通过高阻抗生物组织时产生的热效应进行切割和止血。手术电极与生物组织的接触面积很小,故电流密度高,电流通过手术电极上的一点流向组织,在电极边缘有限范围内产生热量,使组织内的细胞液很快蒸发达到组织被切开,或局部高温烧灼结痂凝结止血的作用。

[0024] 其他的现代手术刀也是主要关注于切割的同时止血,因为出血会导致医生看不到手术视野,甚至病人死亡。

[0025] 本实用新型结合了高频电刀的切开、止血功能,更具有光动力弱激光选择性靶向治疗恶性肿瘤 / 增殖细胞的功能。

[0026] 使用本实用新型手术刀时,将手柄外部的光导纤维、高频电刀或者超声刀、氩气刀等手术刀的导线用线缆包裹起来,并将高频电刀或者超声刀、氩气刀等手术刀的导线与相应的驱动部件连接,用超声刀刀头或者高频电刀刀头、氩气刀刀头切除肿瘤细胞,同时用弱激光手术刀的弱激光激发的光化学反应彻底消除肿瘤细胞,使得手术更加彻底。

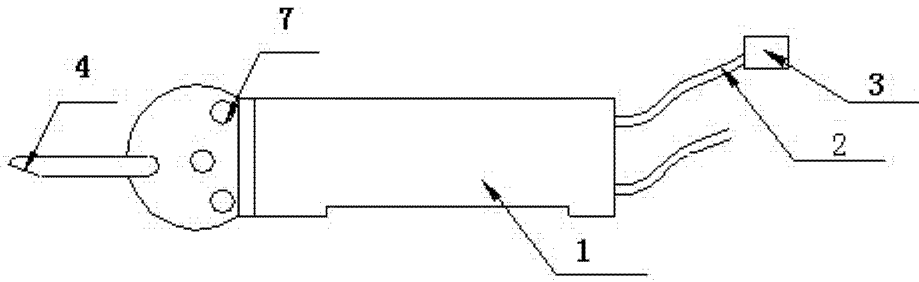


图 1

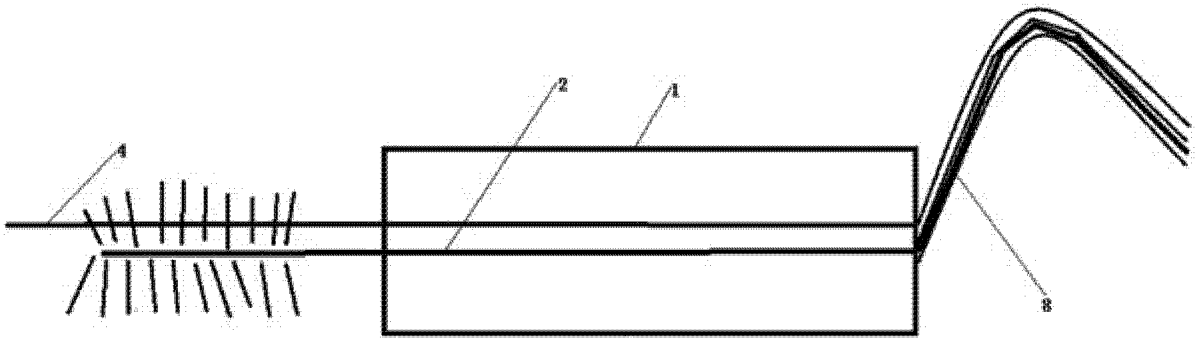


图 2

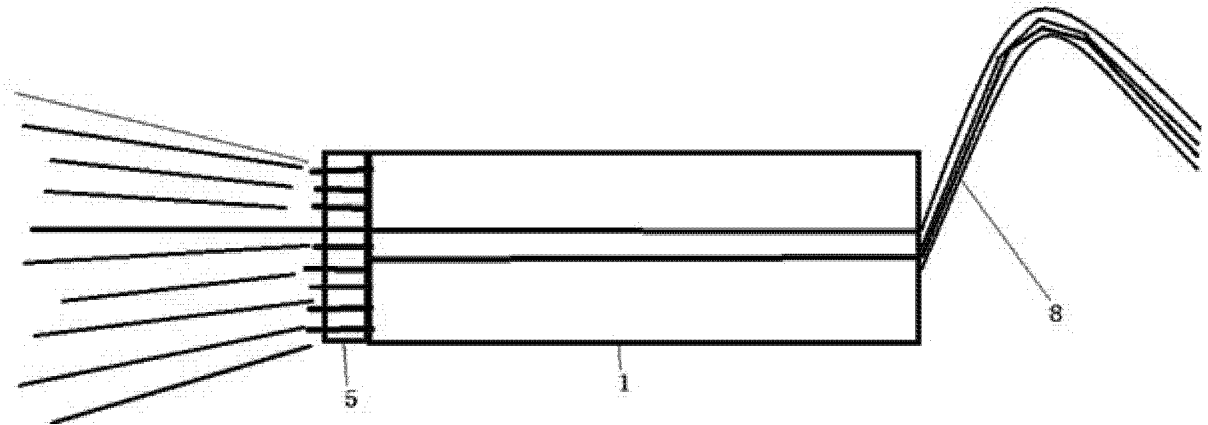


图 3

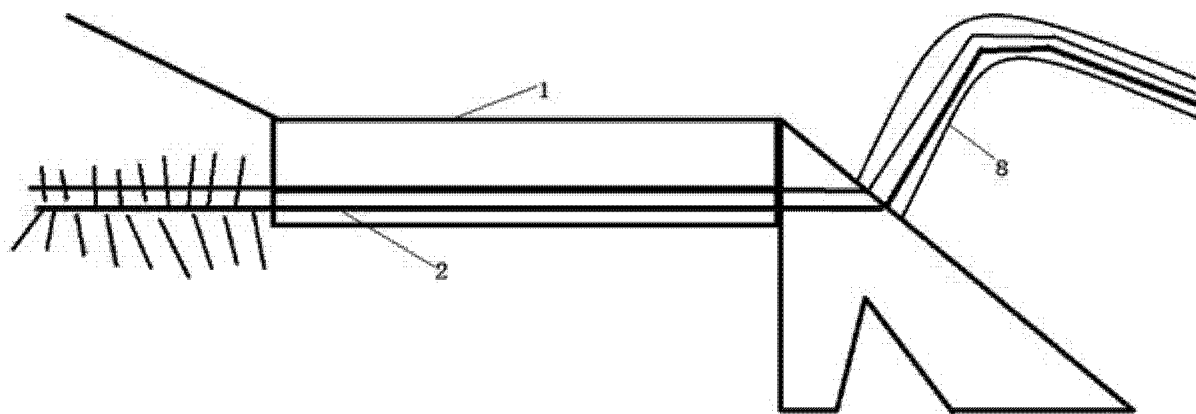


图 4

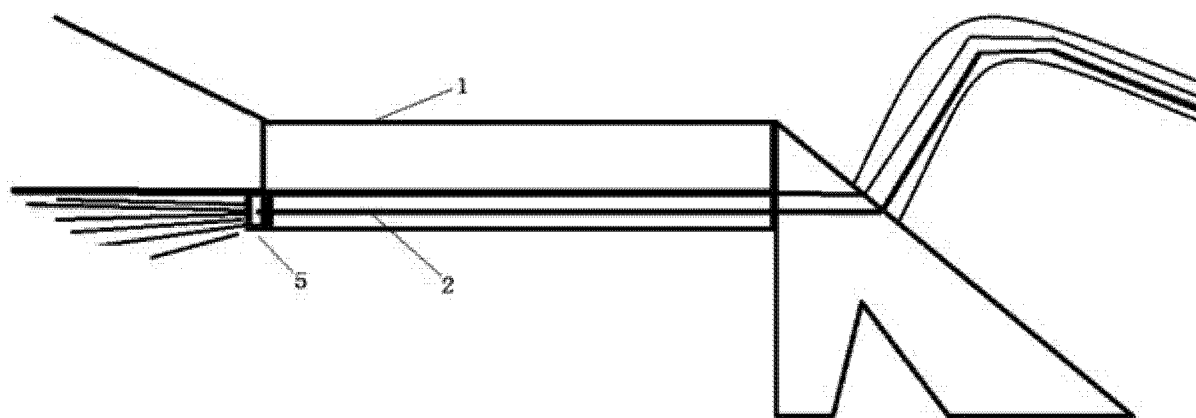


图 5

专利名称(译)	一种多功能手术刀		
公开(公告)号	<a href="#">CN203802567U</a>	公开(公告)日	2014-09-03
申请号	CN201420127321.3	申请日	2014-03-20
[标]申请(专利权)人(译)	熊力		
申请(专利权)人(译)	熊力		
当前申请(专利权)人(译)	熊力		
[标]发明人	熊力		
发明人	熊力		
IPC分类号	A61B18/22 A61B18/00		
代理人(译)	马强		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种多功能手术刀系统，包括刀柄，还包括弱激光光源，所述刀柄一端安装有刀头，所述刀头上集成有一根以上能向外发射弱激光的光导纤维，所述光导纤维一端穿过所述刀柄后与所述弱激光光源连接。本实用新型解决了现有手术刀功能单一、不能充分利用难得一次近距离接触肿瘤细胞的手术机会，利用光化学反应原理，充分发挥光可以无缝清扫手术区域、清除肿瘤细胞、并激发光动力治疗特有的全身抗肿瘤免疫等特点、从根本上、源头上极大的提高手术效率、减少复发的问題。

