



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108186112 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201711462475.2

(22)申请日 2017.12.28

(71)申请人 西安交通大学医学院第一附属医院
地址 710061 陕西省西安市雁塔区雁塔西路277号

(72)发明人 吕毅 任冯刚 陈雪 吴荣谦
孙昊 杨桓 张谓丰 胡良硕

(74)专利代理机构 西安尚睿致诚知识产权代理
事务所(普通合伙) 61232
代理人 何凯英

(51)Int.Cl.
A61B 18/14(2006.01)

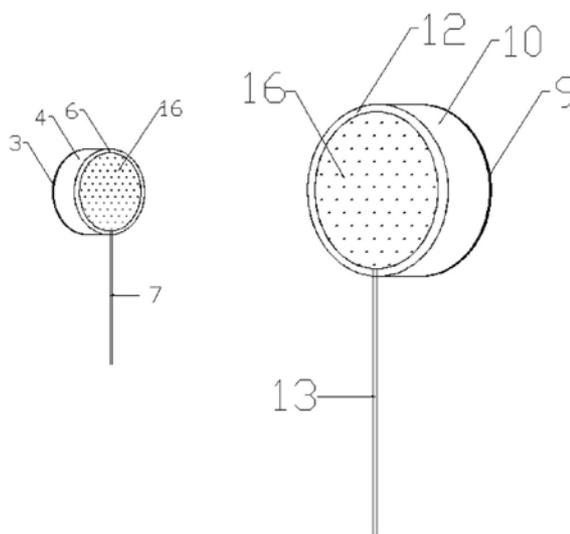
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种用于消融空腔脏器肿瘤磁性电极及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,包括腔内磁性电极和腔外磁性电极;所述腔内磁性电极包括第一绝缘涂层、第一磁体、第一连接层以及第一金属电极;所述第一金属电极连接第一电极连接导线;所述腔外磁性电极包括第二绝缘涂层、第二磁体、第二连接层以及第二金属电极;所述第二金属电极连接第二电极连接导线。所述第一磁体为永磁体、电磁体或由顺磁性材料制成;所述第二磁体为永磁体或电磁体。本发明提供了一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,利用高压脉冲电场对细胞的不可逆电穿孔效果对肿瘤部位细胞进行消融,达到治疗目的;具有操作简便、安全、定位准确的特点,且在治疗后不对空腔脏器造成穿孔危害,大大提高了治疗效率。



1. 一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,其特征在于:
包括腔内磁性电极和腔外磁性电极两部分;
所述腔内磁性电极包括第一绝缘涂层、第一磁体、第一连接层以及第一金属电极;所述第一金属电极连接第一电极连接导线;
所述腔外磁性电极包括第二绝缘涂层、第二磁体、第二连接层以及第二金属电极;所述第二金属电极连接第二电极连接导线;
所述第一磁体为永磁体、电磁体或由顺磁性材料制成;
所述第二磁体为永磁体或电磁体。
2. 根据权利要求1所述的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,其特征在于:
所述第一磁体为电磁体;
所述腔内磁性电极还包括第一磁体连接导线;所述第一磁体连接导线连接所述第一磁体;
所述第二磁体为电磁体;
所述腔外磁性电极还包括第二磁体连接导线;所述第二磁体连接导线连接所述第二磁体。
3. 根据权利要求2所述的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,其特征在于:
所述第一连接层和第二连接层为化学连接或物理连接;
所述化学连接为绝缘粘合材料粘合;
所述物理连接为螺纹连接或卡扣连接。
4. 根据权利要求3所述的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,其特征在于:
所述腔内磁性电极和腔外磁性电极的形状为圆形、方形或不规则多边形的任一种;其可任意组合配合使用。
5. 根据权利要求4所述的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,其特征在于:
所述第一金属电极和第二金属电极的材料为金属、合金或金属氧化物;
第一金属电极和第二金属电极外涂有防体液腐蚀涂层。
6. 一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极的使用方法,其包括如下步骤:
 - 1) 定位肿瘤病灶位置;
 - 2) 根据步骤1)中确定的位置通过腔镜,开腹或经皮方法将腔外磁性电极定位至肿瘤病灶位置的空腔脏器的腔外壁或病人腹壁上;当腔外磁性电极的磁体部分为电磁体时,腔外磁性电极固定后,对第二磁体通电,使其具有磁性,且磁力大小可根据治疗要求进行调节;
 - 3) 通过内窥镜、腔镜、开腹或病人吞服方法将腔内磁性电极送入空腔器官内,腔外磁性电极通过磁力吸引腔内磁性电极磁锚定至肿瘤病灶部位的腔内壁上;
 - 4) 腔外磁性电极和腔内磁性电极定位至肿瘤病灶的内外壁部位后,分别对与第一金属电极和第二金属电极相连的第一电极连接导线和第二电极连接导线通电;在肿瘤部位形成高压脉冲电场,对肿瘤细胞进行消融杀伤。

一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械装备领域,特别是涉及一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极及其使用方法。

背景技术

[0002] 胃癌是我国常见的恶性肿瘤之一。据世界卫生组织/国际癌症研究中心(International Agency for Research on Cancer, IARC)公布的统计数据显示,2008年全球胃癌新病例98.9万,中国新发病例数为46.3万,胃癌的发生发展特点是从黏膜层发生,逐渐向黏膜下层、肌层和浆膜浸润。

[0003] 胃癌按其大体形态可分为3型。(1)隆起型:病变隆起高出黏膜面,表现为凸入胃腔的分叶状或蕈伞状肿块病灶,肿块表面凹凸不平。(2)浸润型:浸润型胃癌可分为弥漫型与局限型两种。弥漫浸润的胃癌可累及胃的大部或全胃,胃黏膜皱襞平坦、消失,胃腔明显缩小,胃壁僵硬,蠕动消失,犹如革囊状,称为“皮革状胃”;或仅发现弥漫性黏膜皱襞异常,而误诊为慢性胃炎;局限浸润的胃癌可发生在胃的任何部位,主要表现为局限性胃壁僵硬和胃腔局限性、固定性狭窄,严重时呈管状狭窄,常见于胃窦部浸润型癌。(3)溃疡型:双对比造影表现为较大的环状不规则影,周围有不规则环堤,形成“双环征”,外环为肿瘤的边缘,内环则为肿瘤表面溃疡的边缘。

[0004] 结直肠癌是世界男性第3位,女性第2位高发的恶性肿瘤。据IARC估计,2008年全世界约有120万结直肠癌新发病例,其死亡率约占全部恶性肿瘤的8%。结直肠癌高发于发达国家和地区,但随着我国经济发展和城市化进程加快,居民饮食结构和生活习惯的改变,近年来我国结直肠癌发病和死亡均呈上升趋势,发病率和死亡率均高于世界平均水平。2006年至2009年,结直肠癌连续位居我国恶性肿瘤发病第3位和死亡第5位,严重威胁居民健康。

[0005] 结肠直肠癌的大体形态可分为三种:息肉样型、狭窄型和溃疡型。(1)息肉型大肠癌好发于盲肠、升结肠等右半结肠,癌体较大,外形似菜花样,向肠腔突出,表面容易溃烂、出血、坏死。(2)狭窄型大肠癌好发于直肠、乙状结肠和降结肠等左半结肠,癌体不大,但质地硬,常围绕肠壁浸润而导致肠腔呈环型狭窄,容易引起肠梗阻。(3)溃疡型大肠癌好发于左半结肠,癌体较小,早期形成凹陷性溃疡,容易引起出血、穿透肠壁侵入邻近器官和组织。

[0006] 膀胱癌占我国泌尿生殖系肿瘤发病率的第1位,而在西方其发病率仅次于前列腺癌,居第2位。2012年全国肿瘤登记地区膀胱癌的发病率为6.61/10万,列恶性肿瘤发病率的第9位。膀胱癌可发生于任何年龄,甚至于儿童。其发病率随年龄增长而增加,高发年龄50~70岁。男性膀胱癌发病率为女性的3~4倍。

[0007] 膀胱癌泛指各种出自膀胱的恶性肿瘤,也就是有异常细胞大量增殖而不受管制。膀胱是贮存尿液的中空器官,外壁主要由肌肉构成,位于下腹部。最常见的膀胱癌细胞来自膀胱内面黏膜表皮,正式名称为移行上皮细胞癌(TCC)。罹患膀胱癌最主要的危险因子是来自基因的影响,另外吸烟、长期接触某种染料(含苯胺(aniline)成份者,如纺织厂员工就可能接触到)、汽油或其他化学物质者也有较高的风险。

[0008] 子宫颈癌的发生率、年龄等流行病学的资料因国家民族而异。在子宫颈抹片筛检普及的国家,癌前病变(鳞状上皮内病变)以及早期子宫颈癌的诊断较多,是以发生率高而死亡率低。2008年全球估计新发宫颈癌病例52.98万,死亡病例25.51万人,其中85%新发病例在发展中国家(Jema1,2011)。

[0009] 子宫内膜癌是发生于子宫内膜的一组上皮性恶性肿瘤,好发于围绝经期和绝经后女性。子宫内膜癌是最常见的女性生殖系统肿瘤之一,每年有接近20万的新发病例,并是导致死亡的第三位常见妇科恶性肿瘤(仅次于卵巢癌和宫颈癌)。其发病与生活方式密切相关,发病率在各地地区有差异,在北美和欧洲其发生率仅次于乳腺癌、肺癌、结直肠癌,高居女性生殖系统癌症的首位。在我国,随着社会的发展和经济条件的改善,子宫内膜癌的发病率亦逐年升高,目前仅次于宫颈癌,居女性生殖系统恶性肿瘤的第二位。

[0010] 目前对于空腔脏器肿瘤的治疗手段,对于小肿瘤及早期肿瘤,可行腹腔镜下额黏膜切除/黏膜剥离手术,但操作复杂,对医生技术要求较高,出血和穿孔风险较高。对于较大的肿瘤,则主要依靠手术切除,配合化疗、放疗等辅助治疗,损伤范围广,存在出血、穿孔等风险,对患者生活质量影响较大,且对部分肿瘤仅能进行姑息性治疗。

[0011] 不可逆电穿孔技术是一种利用陡高压脉冲电场作用在细胞周围时,引起细胞表面磷脂双分子层结构出现纳米级的亲水性微孔,使细胞膜通透性增加;导致细胞内外物质交换进而破坏细胞稳态,导致细胞膜造成永久性损伤,最终导致细胞死亡的技术。此技术在恶性肿瘤的治疗中具有非凡的潜在应用价值。脉冲电场能产生非热能、无化学毒性的杀伤作用;仅仅作用于磷脂双侧膜结构,不作用蛋白、胶原、基质成分,保护消融区内血管重要结构,消融边界清晰。

[0012] 然而,目前利用不可逆电穿孔技术治疗肿瘤的电极均为针式电极,只能作用于实体器官肿瘤。且由于针式电极接触面小,达到治疗场强所加电压的非常高,对操作技术和操作安全都是极大挑战,同时,针式电极会对组织造成损伤,形成穿孔,因此不适用于治疗空腔脏器肿瘤。

[0013] 综上所述,目前亟需设计一种克服上述技术问题的用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极及其使用方法。

发明内容

[0014] 本发明的目的是提供了一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极及其使用方法,该治疗电极通过磁锚定方式将磁性金属电极准确定位至肿瘤部位的腔内壁和腔外壁,对电极通电,通电的两电极在肿瘤部位形成高压脉冲电场,从而利用高压脉冲电场对细胞的不可逆电穿孔效果对肿瘤部位细胞进行消融,达到治疗目的;且具有操作简便、安全、定位准确的特点,且在治疗后不对空腔脏器造成穿孔危害,从而大大提高治疗效率。

[0015] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案是:一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,

[0016] 包括腔内磁性电极和腔外磁性电极两部分;

[0017] 所述腔内磁性电极从外至内依次包括第一绝缘涂层、第一磁体、第一连接层以及第一金属电极;所述第一金属电极连接第一电极连接导线;

[0018] 所述腔外磁性电极从外至内依次包括第二绝缘涂层、第二磁体、第二连接层以及

第二金属电极;所述第二金属电极连接第二电极连接导线;

[0019] 所述第一磁体为永磁体、电磁体或由顺磁性材料制成;

[0020] 所述第二磁体为永磁体或电磁体。

[0021] 如上所述的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,其中,所述第一磁体为电磁体;

[0022] 所述腔内磁性电极还包括第一磁体连接导线;所述第一磁体连接导线连接所述第一磁体;

[0023] 所述第二磁体为电磁体;

[0024] 所述腔外磁性电极还包括第二磁体连接导线;所述第二磁体连接导线连接所述第二磁体。

[0025] 如上所述的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,其中,所述第一连接层和第二连接层为化学连接或物理连接;

[0026] 所述化学连接为绝缘粘合材料粘合;

[0027] 所述物理连接为螺纹连接或卡扣连接。

[0028] 如上所述的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,其中,所述腔内磁性电极和腔外磁性电极的形状为圆形、方形或不规则多边形的任一种;其可任意组合配合使用。

[0029] 如上所述的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,其中,所述第一金属电极和第二金属电极材料包括金属、合金或金属氧化物;

[0030] 第一金属电极和第二金属电极外涂有防体液腐蚀涂层。

[0031] 一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极的使用方法,其包括如下步骤:

[0032] 1) 观察定位肿瘤病灶位置;

[0033] 2) 根据步骤1)中确定的位置通过腔镜,开腹或经皮方法将腔外磁性电极定位至肿瘤病灶位置的空腔脏器的腔外壁或病人腹壁上;当腔外磁性电极的磁体部分为电磁体时,腔外磁性电极固定后,对第二磁体通电,使其具有磁性,且磁力大小可根据治疗要求进行调节;

[0034] 3) 通过内窥镜、腔镜、开腹或病人吞服方法将腔内磁性电极送入空腔器官内,腔外磁性电极通过磁力吸引腔内磁性电极磁锚定至肿瘤病灶部位的腔内壁上;

[0035] 4) 腔外磁性电极和腔内磁性电极定位至肿瘤病灶的内外壁部位后,分别对与第一金属电极和第二金属电极相连的第一电极连接导线和第二电极连接导线通电;在肿瘤部位形成高压脉冲电场,对肿瘤细胞进行消融杀伤。

[0036] 与现有技术相比,本发明产生的有益效果主要体现在:

[0037] 第一点:安全性

[0038] 本发明克服了目前对于空腔脏器肿瘤的传统治疗手段的局限。目前,对于小肿瘤及早期肿瘤,可行腔镜下额黏膜切除/黏膜剥离手术,但操作复杂,对医生技术要求较高,出血和穿孔风险较高。对于较大的肿瘤,则主要依靠手术切除,配合化疗、放疗等辅助治疗,损伤范围广,存在出血、穿孔等风险,对患者生活质量影响较大,且对部分肿瘤仅能进行姑息性治疗。

[0039] 本发明利用不可逆电穿孔技术在肿瘤组织周围施加陡高压脉冲电场,引起细胞表面磷脂双分子层结构出现纳米级的亲水性微孔,使细胞膜通透性增加,导致细胞内外物质

交换进而破坏细胞稳态,导致细胞膜造成永久性损伤,最终导致细胞死亡。不可逆电穿孔技术仅作用于细胞磷脂双侧膜结构,不作用蛋白、胶原、基质成分,保护消融区内血管重要结构,消融边界清晰。

[0040] 其次,本发明克服了目前不可逆电穿孔技术治疗空腔脏器肿瘤的局限。目前,利用不可逆电穿孔技术治疗肿瘤的电极均为针式电极,只能作用于实体器官肿瘤。且由于针式电极接触面小,达到治疗场强所加电压的非常高,对操作技术和操作安全都是极大挑战,同时,针式电极会对组织造成损伤,形成穿孔,因此不适用于治疗空腔脏器肿瘤。

[0041] 本发明设计了一种用于消融空腔脏器肿瘤磁性电极,定位于空腔脏器肿瘤病灶的内外壁上,可对肿瘤形成高压电场,对肿瘤细胞进行消融。在治疗后不对空腔脏器造成穿孔危害,从而大大提高治疗的安全性。

[0042] 第二点:高效性

[0043] 本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤磁性电极,该治疗电极通过磁锚定方式将金属电极准确定位至肿瘤病灶部位的内外腔壁上,定位后对腔内外电极通电,通电的内外电极在肿瘤部位形成高压脉冲电场,从而利用高压脉冲电场对细胞的不可逆电穿孔效果对肿瘤部位细胞进行消融,达到治疗目的,治疗过程中的定位步骤和治疗手段,均比现有传统肿瘤治疗方法更快速,更高效。

[0044] 第三点:普适性

[0045] 本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤磁性电极,其适用于常见的各类空腔器官内的肿瘤,例如胃癌、结肠直肠癌、膀胱癌、子宫颈癌以及子宫内膜癌,具有很高的普适性。

附图说明

[0046] 图1是本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤磁性电极的使用状态剖面图;

[0047] 图2是本发明的腔内磁性电极和腔外磁性电极的剖面图;

[0048] 图3是本发明的腔内磁性电极和腔外磁性电极的结构示意图;

[0049] 图4是实施例2的结构示意图;

[0050] 图5是实施例3的结构示意图;

[0051] 图6是实施例4的结构示意图。

[0052] 附图标记说明:

[0053]	1、腔内磁性电极	2、腔外磁性电极	3、第一绝缘涂层
[0054]	4、第一磁体	5、第一连接层	6、第一金属电极
[0055]	7、第一电极连接导线	8、第一磁体连接导线	9、第二绝缘涂层
[0056]	10、第二磁体	11、第二连接层	12、第二金属电极
[0057]	13、第二电极连接导线	14、第二磁体连接导线	15、空腔脏器的腔外壁或病人腹壁
[0058]			
[0059]	16、防体液腐蚀涂层		

具体实施方式

[0060] 为了便于理解本发明的目的、技术方案及其效果,现将结合实施例对本发明做进一步详细阐述。

[0061] 如图1、图2和图3所示,本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,包括腔内磁性电极1和腔外磁性电极2两部分;所述腔内磁性电极1从外至内依次包括第一绝缘涂层3、第一磁体4、第一连接层5以及第一金属电极6;所述第一金属电极6连接第一电极连接导线7;

[0062] 所述腔外磁性电极2从外至内依次包括第二绝缘涂层10、第二磁体11、第二连接层12以及第二金属电极13;所述第二金属电极13连接第二电极连接导线14;

[0063] 所述第一磁体4为永磁体、电磁体或由顺磁性材料制成;所述第二磁体10为永磁体或电磁体。

[0064] 本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,其包括腔内磁性电极1和腔外磁性电极2两部分,腔外磁性电极2通过腔镜,开腹或经皮方法进入人体后定位至脏器外壁或腹壁外;腔外磁性电极2直径为10mm-50mm;腔内磁性电极1通过内窥镜进入脏器内部,腔内磁性电极直径为1.2mm-10mm。

[0065] 本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,所述第二磁体10为永磁体或电磁体,所述第一磁体4可以为永磁体、电磁体或由顺磁性材料制成中的任一种。

[0066] 如图4、图5和图6所示,本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,所述第一磁体4为电磁体;所述腔内磁性电极1还包括第一磁体连接导线8;所述第一磁体连接导线8连接所述第一磁体4;所述第二磁体10为电磁体;所述腔外磁性电极2还包括第一第二磁体连接导线14;所述第二磁体连接导线14连接所述第二磁体10。

[0067] 本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,当第一磁体4和第二磁体10为电磁体时,则该第一磁体4需要连接第一磁体连接导线8为其通电;第二磁体10需要连接第二磁体连接导线14为其通电。

[0068] 如图1、图2和图3所示,本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,所述第一连接层5和第二连接层11为化学连接或物理连接;所述化学连接为绝缘粘合材料粘合;所述物理连接为螺纹连接或卡扣连接。

[0069] 如图1、图2和图3所示,本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,所述腔内磁性电极1和腔外磁性电极2的形状为圆形、方形或不规则多边形的任一种;其可任意组合配合使用。

[0070] 如图3所示,作为优选的实施例,本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,当所述第一磁体4和第一金属电极6均为圆形,其直径范围为1.2mm-10mm;所述第二磁体10和第二金属电极12为圆形,其直径范围为10mm-50mm。

[0071] 本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,腔内磁性电极1和腔外磁性电极2其形状为圆形、方形或不规则多边形,使用者可根据需要选择合适的一组来使用;图3中以圆形为例进行介绍,其并不作为具体限定。

[0072] 如图1、图2和图3所示,本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,所述第一金属电极6和第二金属电极12包括金属、合金或金属氧化物;第一金属电极6和第二金属电极12外涂有防体液腐蚀涂层16。

[0073] 本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,需要说明的是,当第一金属电极6和第二金属电极12以金属作为电极材料时候,金属材料为Au,Pt,Pb,Ti,Ni,Cu,Fe,Hg之中的一种;

[0074] 当第一金属电极6和第二金属电极12以合金作为电极材料时候,合金材料由一种金属与其它金属和非金属元素组成,以Pt-Rh,Pt-Au,Pt-Pd为主;

[0075] 当第一金属电极6和第二金属电极12以金属氧化物作为电极材料时候,金属氧化物由一种金属与氧元素组成,以RuO₂,Mno₂,PbO₂,NiO为主。

[0076] 本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极的使用方法,其包括如下步骤:

[0077] 1) 观察定位肿瘤病灶位置;

[0078] 2) 根据步骤1)中确定的位置通过腔镜,开腹或经皮方法将腔外磁性电极2定位至肿瘤病灶位置的空腔脏器的腔外壁或病人腹壁15上;当腔外磁性电极2的磁体部分为电磁体时,腔外磁性电极固定后,通过第二磁体连接导线14对第二磁体10通电,使其具有磁性,且磁力大小可根据治疗要求进行调节;

[0079] 3) 通过内窥镜、腔镜、开腹或病人吞服方法将腔内磁性电极1送入空腔器官内,腔外磁性电极2通过磁力吸引腔内磁性电极1磁锚定至肿瘤病灶部位的腔内壁上;

[0080] 4) 腔外磁性电极2和腔内磁性电极1定位至肿瘤病灶的内外壁部位后,分别对与第一金属电极6和第二金属电极13相连的第一电极连接导线7和第二电极连接导线14通电;在肿瘤部位形成高压脉冲电场,对肿瘤细胞进行消融杀伤。

[0081] 本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,在治疗肿瘤时,首先通过消化道腔镜观察定位肿瘤病灶位置,通过腔镜,开腹或经皮方法将腔外磁性电极2定在肿瘤病灶部位的消化道外壁或腹部上,腔外磁性电极2的第二磁体10可为永磁体或电磁体;当磁体为电磁体时,腔外磁性电极2的第二金属电极13在空腔器官的腔外壁固定位置后,通过磁体连接导线对第二磁体10通电,使其具有磁性,且磁力大小可根据治疗要求进行调节。

[0082] 本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,腔外磁性电极2通过磁力吸引腔内磁性电极1磁锚定至肿瘤部位后,对腔内外与第一金属电极6和第二金属电极12相连的第一电极连接导线7和第二电极连接导线13通电,在肿瘤部位形成高压脉冲电场,对肿瘤细胞进行消融杀伤。

[0083] 实施例1

[0084] 如图2所示,本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,所述腔内磁性电极1和腔外磁性电极2,所述第一磁体4为永磁体或由顺磁性材料制成,所述第二磁体10为永磁体。

[0085] 实施例2

[0086] 如图4所示,本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,所述腔内磁性电极1和腔外磁性电极2,所述第一磁体4为电磁体,所述第二磁体10为永磁体;故第一磁体4连接有第一磁体连接导线8。

[0087] 实施例3

[0088] 如图5所示,本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,所述腔内磁性电极1和腔外磁性电极2,所述第一磁体4为永磁体或由顺磁性材料制成,所述第二磁体10为电磁体;故第二磁体10连接有第二磁体连接导线14。

[0089] 实施例4

[0090] 如图6所示,本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极,所述腔内磁性电极1和腔外磁性电极2,所述第一磁体4和第二磁体10均为电磁体;第一磁体4连接有第一磁体

连接导线8;第二磁体10连接有第二磁体连接导线14。

[0091] 上述实施例1-4,均为本发明的一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极的一种表现形式,其不代表具体限定。

[0092] 上面结合实施例对本发明做了进一步的叙述,但本发明并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

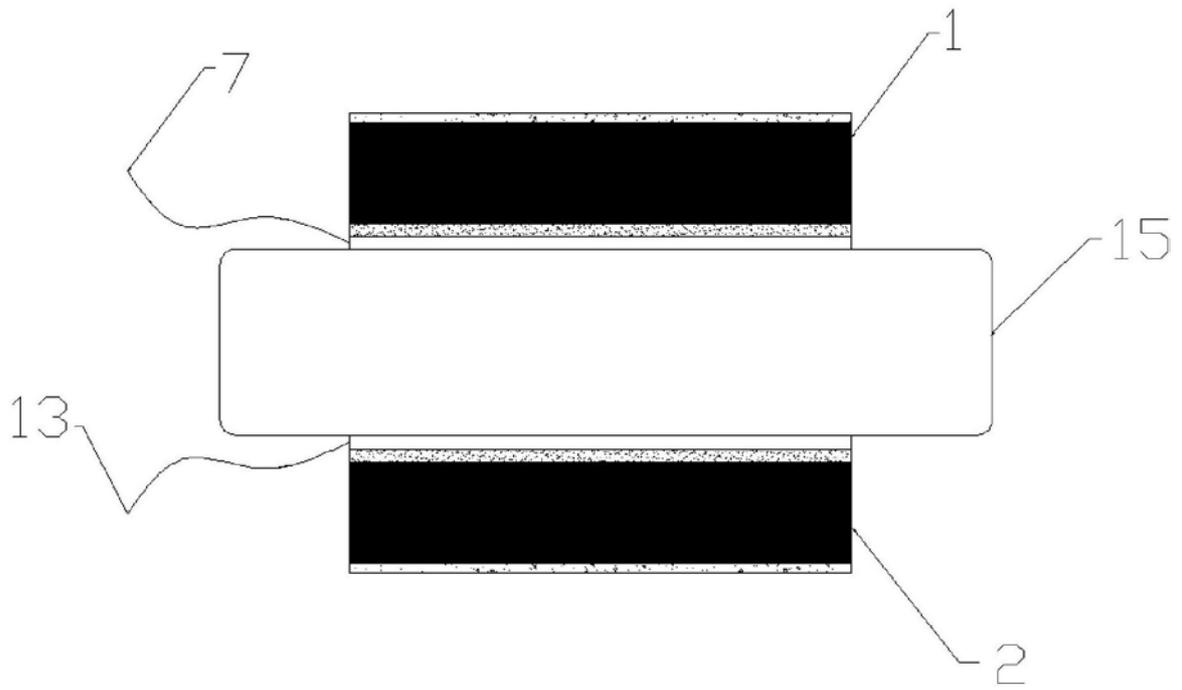


图1

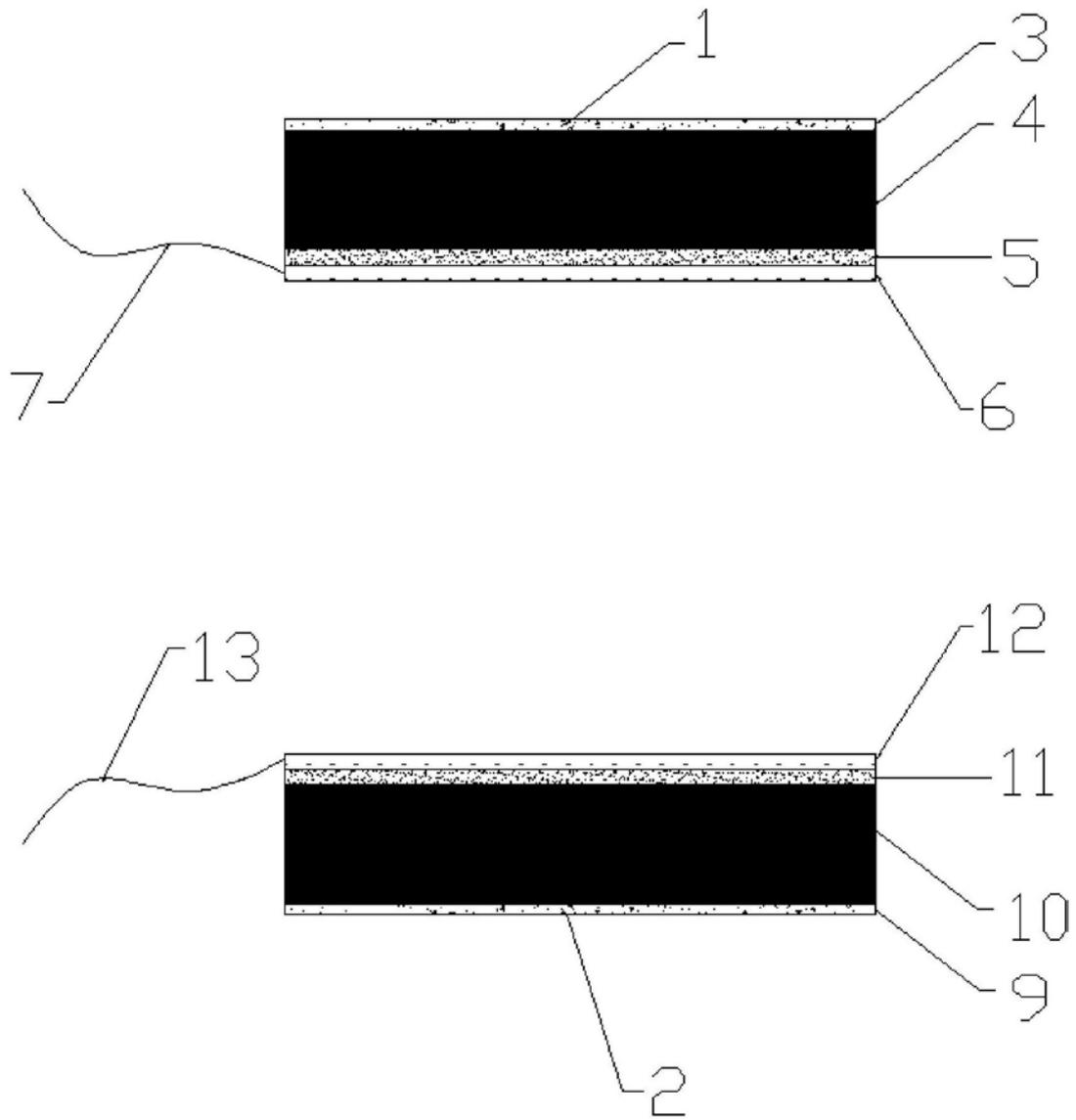


图2

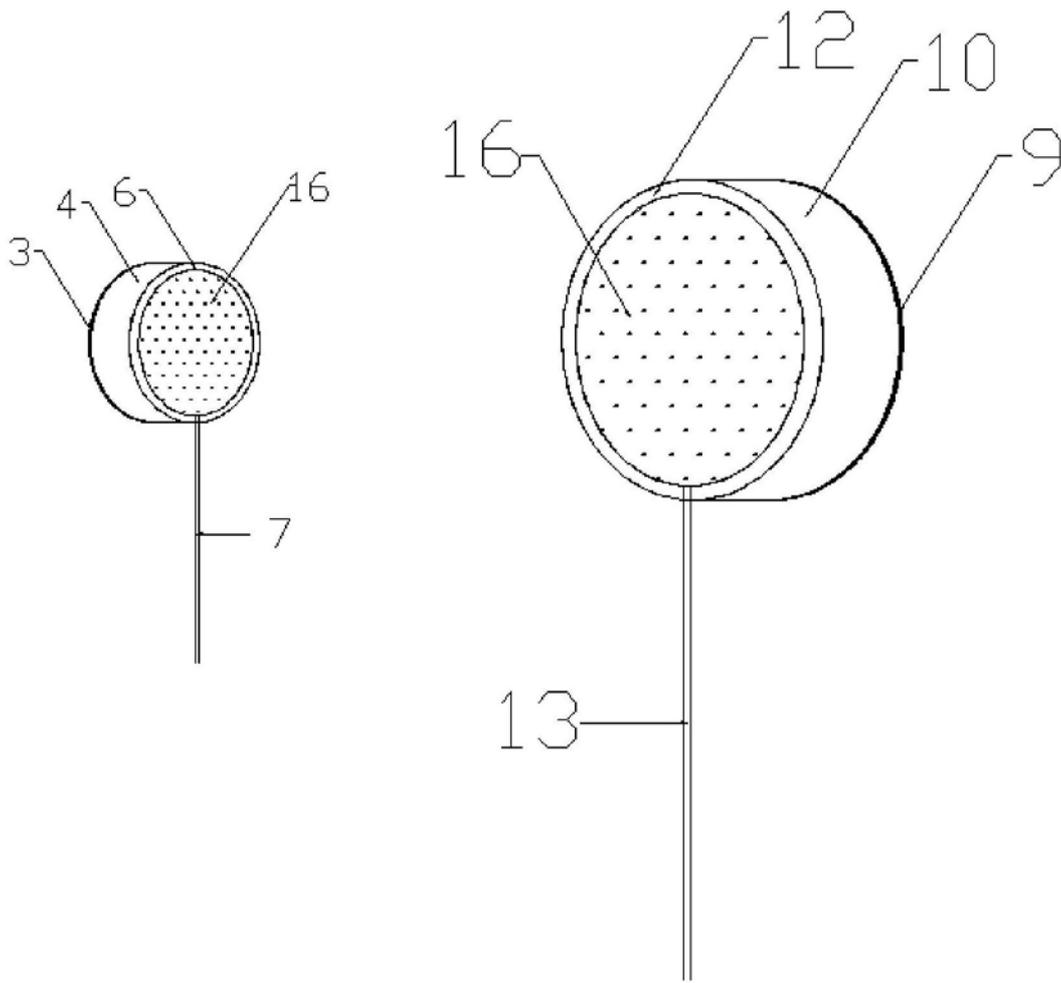


图3

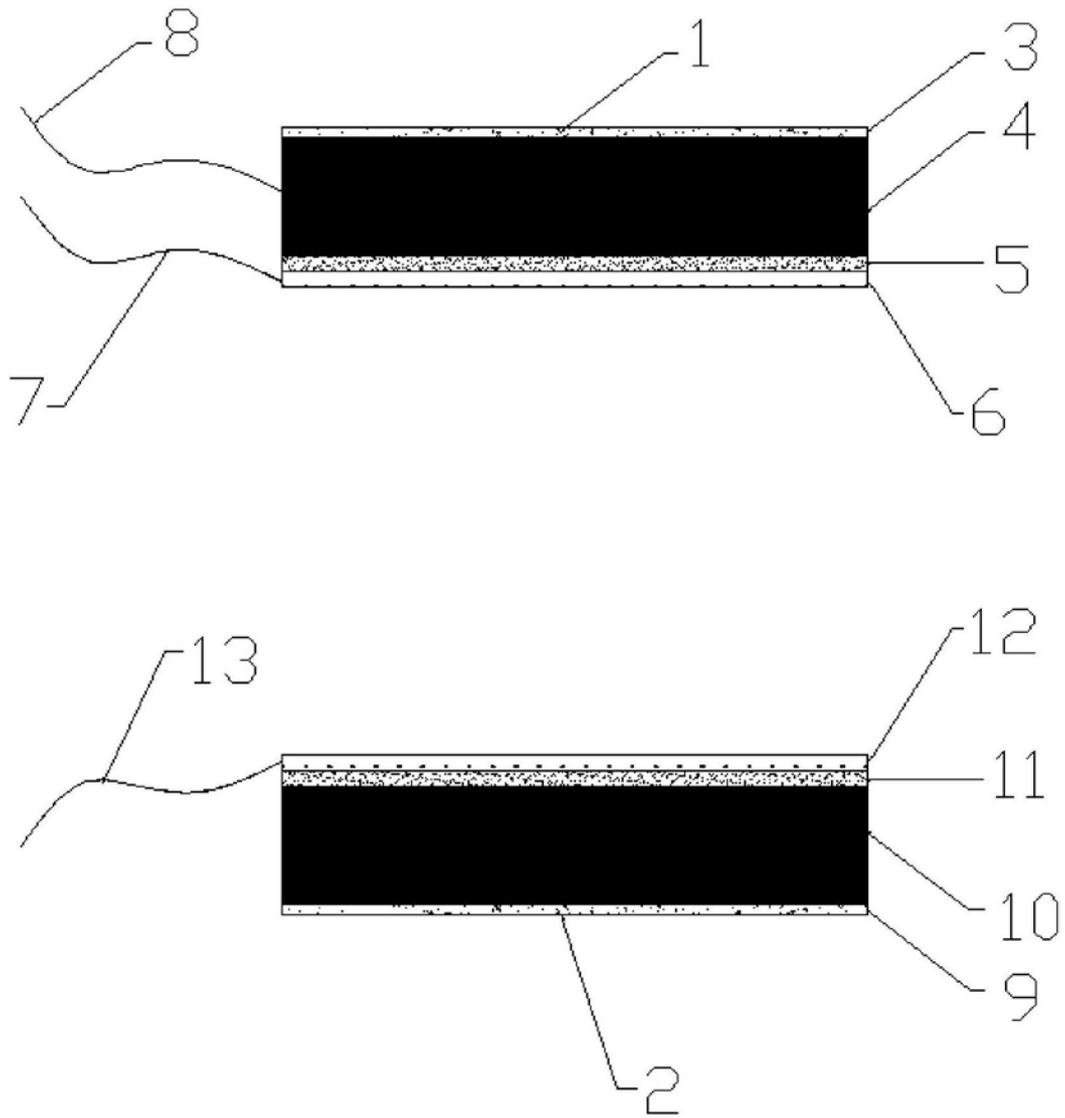


图4

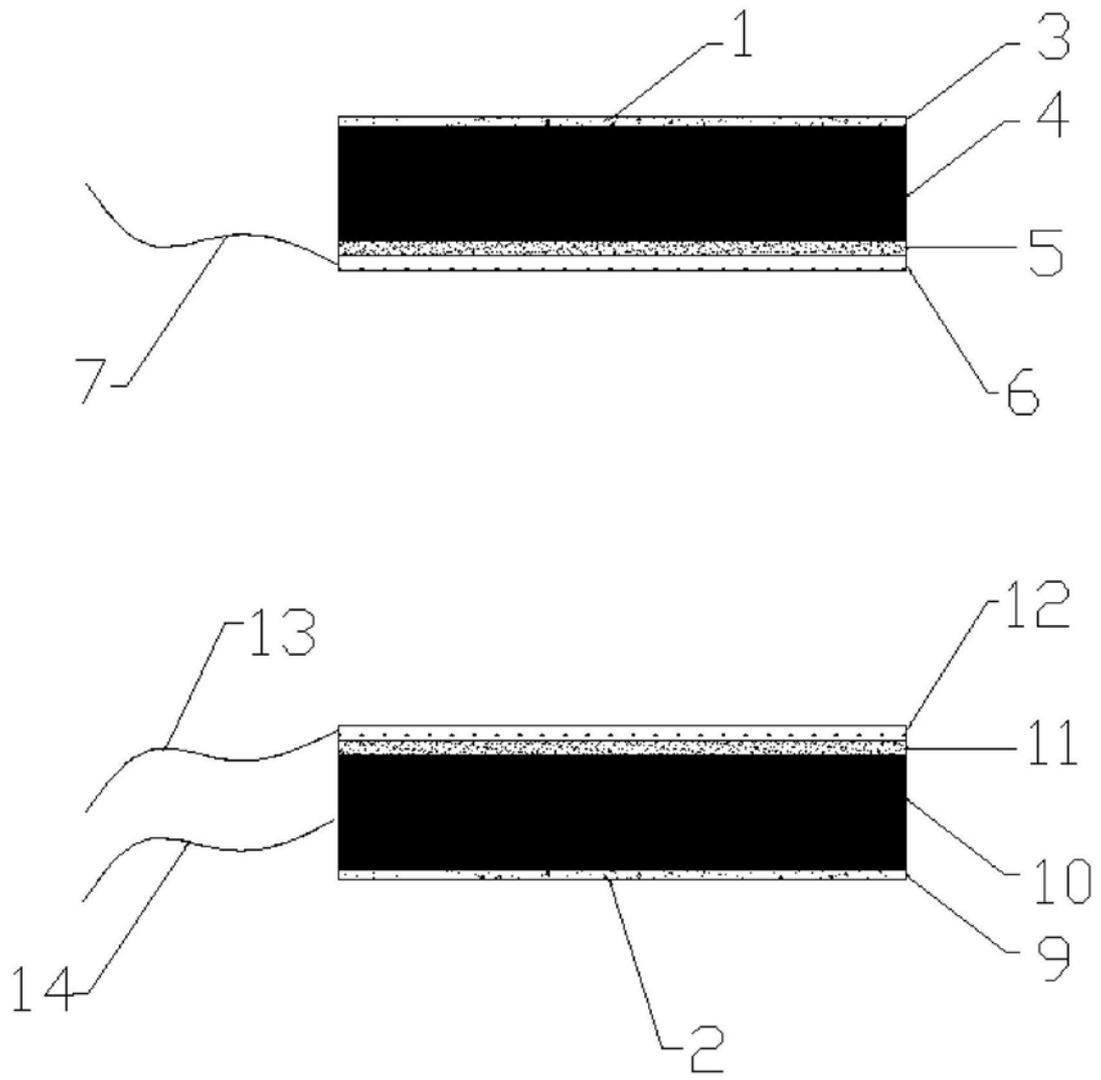


图5

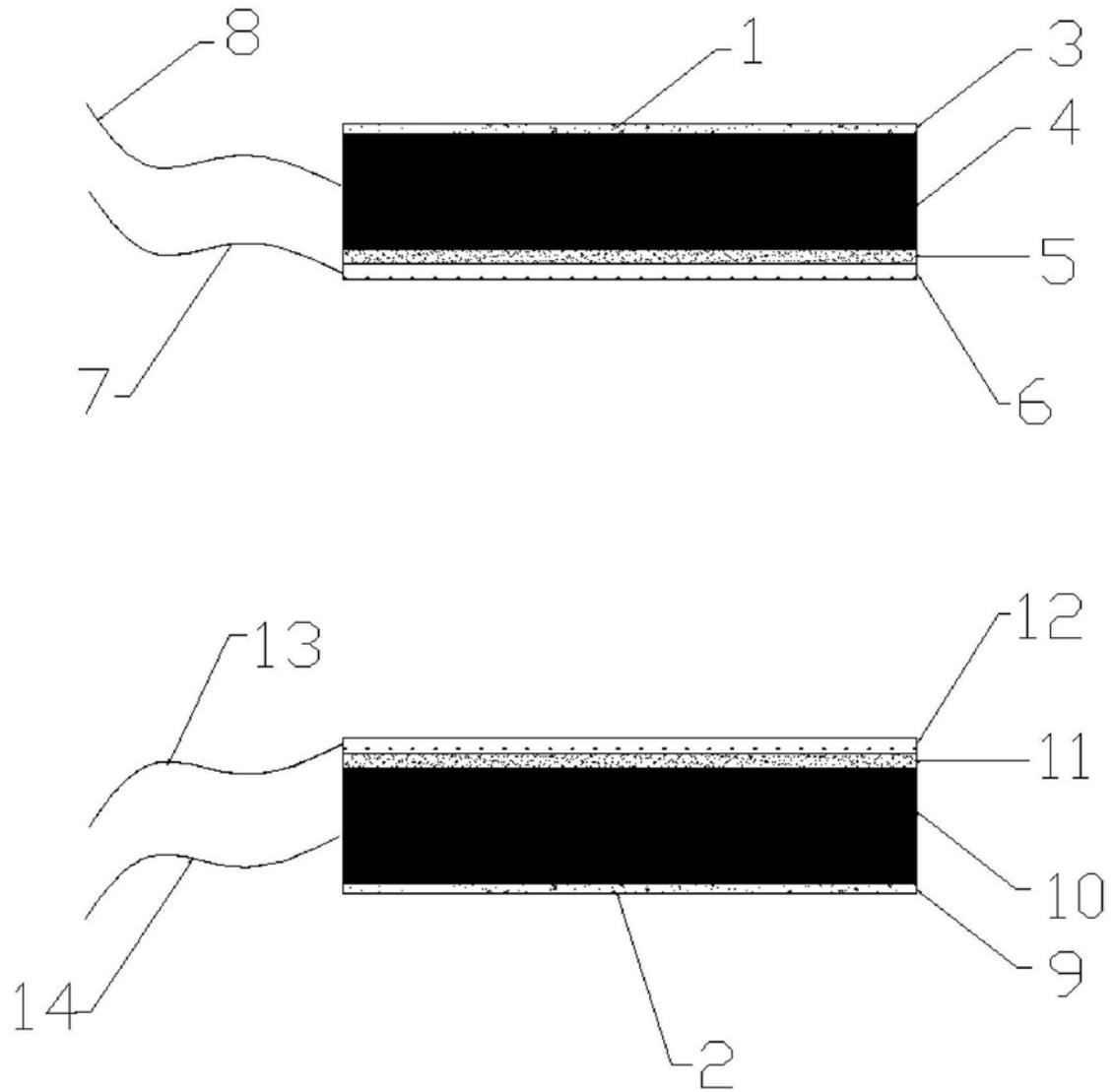


图6

专利名称(译)	一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极及其使用方法		
公开(公告)号	CN108186112A	公开(公告)日	2018-06-22
申请号	CN201711462475.2	申请日	2017-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	西安交通大学医学院第一附属医院		
申请(专利权)人(译)	西安交通大学医学院第一附属医院		
当前申请(专利权)人(译)	西安交通大学医学院第一附属医院		
[标]发明人	吕毅 任冯刚 陈雪 吴荣谦 孙昊 杨桓 张谓丰 胡良硕		
发明人	吕毅 任冯刚 陈雪 吴荣谦 孙昊 杨桓 张谓丰 胡良硕		
IPC分类号	A61B18/14		
CPC分类号	A61B18/14		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极，包括腔内磁性电极和腔外磁性电极；所述腔内磁性电极包括第一绝缘涂层、第一磁体、第一连接层以及第一金属电极；所述第一金属电极连接第一电极连接导线；所述腔外磁性电极包括第二绝缘涂层、第二磁体、第二连接层以及第二金属电极；所述第二金属电极连接第二电极连接导线。所述第一磁体为永磁体、电磁体或由顺磁性材料制成；所述第二磁体为永磁体或电磁体。本发明提供了一种用于消融空腔脏器肿瘤的磁性电极，利用高压脉冲电场对细胞的不可逆电穿孔效果对肿瘤部位细胞进行消融，达到治疗目的；具有操作简便、安全、定位准确的特点，且在治疗后不对空腔脏器造成穿孔危害，大大提高了治疗效率。

