(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106198360 A
(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610708156.4

(22)申请日 2016.08.23

(71)申请人 冯庆宇
地址 100081 北京市海淀区双榆树东里甲20号楼1001室

(72)发明人 冯庆宇

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所 31251
代理人 郭桂峰

(51)Int.Cl.
G01N 15/14(2006.01)
A61B 18/20(2006.01)
A61B 18/12(2006.01)
A61B 17/3209(2006.01)
A61B 10/02(2006.01)
A61B 18/14(2006.01)

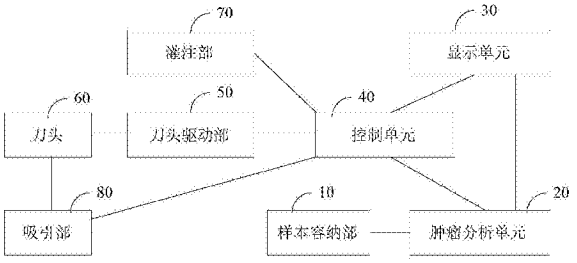
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种肿瘤标识物分析装置及肿瘤治疗设备

(57)摘要

肿瘤标识物分析装置及肿瘤治疗设备。所述肿瘤治疗设备包括肿瘤标识物分析装置以及组织切除装置;所述组织切除装置包括:刀头,用于切割人体组织;刀头驱动部,连接于所述刀头和一控制单元,以使所述刀头以预设频率切割所述人体组织;以及吸引部,连接于所述控制单元和所述肿瘤标识物分析装置的样本容纳部,所述吸引部适于将液化组织吸引至所述样本容纳部。本发明技术方案的肿瘤标识物分析装置及肿瘤治疗设备,通过肿瘤分析单元对切除的液化组织进行实时的肿瘤标识物分析,快速确定切除的液化组织中是否含有肿瘤标识物,并反馈给组织切除装置。高效准确地辅助临床医生确定肿瘤切除范围。



CN 106198360 A

1.一种肿瘤标识物分析装置，其特征在于，包括：

样本容纳部，用于存放液化组织；

肿瘤分析单元，用于根据一控制信息分析所述样本容纳部中的所述液化组织，并生成分析结果；

显示单元，用于接收用户操作，以及呈现所述肿瘤分析单元的分析结果；以及

控制单元，用于根据所述用户操作生成所述控制信息。

2.如权利要求1所述的肿瘤标识物分析装置，其特征在于，所述控制信息包括肿瘤类型、所述分析结果的显示图例、肿瘤标识物百分比提示阈值；

所述用户操作包括输入字符、单选、复选、设定数值范围、放大或缩小所述显示图例；

所述显示图例包括直方图、二维点图或假三维图；

所述肿瘤标识物是指肿瘤细胞或对应于肿瘤类型的蛋白。

3.如权利要求1所述的肿瘤标识物分析装置，其特征在于，所述显示单元还用于输出用户提示信息，以及呈现所述肿瘤乳化组织相对于肿瘤组织的位置。

4.如权利要求1所述的肿瘤标识物分析装置，其特征在于，所述肿瘤分析单元包括至少一种肿瘤标识物分析仪，所述肿瘤标识物分析仪包括流式细胞分析仪、质谱分析仪器和光谱分析仪器；

所述控制信息包括所述肿瘤标识物分析仪的类型；

所述肿瘤标识物百分比提示阈值关联于所述肿瘤类型和所述肿瘤标识物分析仪的类型。

5.一种肿瘤治疗设备，其特征在于，包括权利要求1所述的肿瘤标识物分析装置，以及组织切除装置；

所述组织切除装置包括：

刀头，用于切割人体组织；

刀头驱动部，连接于所述刀头和一控制单元，以使所述刀头以预设频率切割所述人体组织；以及

吸引部，连接于所述控制单元和所述肿瘤标识物分析装置的样本容纳部，所述吸引部适于将液化组织吸引至所述样本容纳部；所述液化组织是指将所述人体组织切除并烟雾化或液体化后得到的组织。

6.如权利要求5所述的一种肿瘤治疗设备，其特征在于，所述组织切除装置还包括一用于注入医用液体灌注部，所述灌注部连接于所述控制单元。

7.如权利要求6所述的肿瘤治疗设备，其特征在于，所述刀头为中空状，所述灌注部位于所述刀头内。

8.如权利要求5所述的一种肿瘤治疗设备，其特征在于，所述刀头为中空状，所述吸引部位于所述刀头内。

9.如权利要求5所述的肿瘤治疗设备，其特征在于，所述刀头包括激光刀、电刀或超声刀。

10.如权利要求5所述的肿瘤治疗设备，其特征在于，所述控制信息还包括灌注部开启或关闭指令、吸引部开启或关闭指令、以及刀头驱动频率。

一种肿瘤标识物分析装置及肿瘤治疗设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备领域，特别涉及一种肿瘤标识物分析装置及肿瘤治疗设备。

背景技术

[0002] 临床上肿瘤治疗以手术为主，通常以肿瘤的完整的切除可作为治愈的评估指标。目前常用的肿瘤切除设备除了常规的手术刀外，高频电刀、超声刀等能量设备已经在临床中广泛应用。

[0003] 这些设备在进行肿瘤切除的时候，存在以下缺陷，使医生面临两难的情况：一方面，由于肿瘤具有不同程度周围组织浸润性，医生在手术过程中无法通过肉眼判断周围区域肿瘤是否彻底切除，如果切除范围不足，多数情况下需要二次手术，这为病人带来了痛苦的同时，也不同程度延误了肿瘤最佳治疗时机，极有可能导致肿瘤复发。另一方面，如果医生为了保证尽可能的切除病灶，势必进行扩大切除，而过大的切除范围会对患者造成额外的损伤，同样影响疾病的预后。

[0004] 因此，针对上述手术设备效果的缺陷，迫切需要一种能够精准确定肿瘤组织范围并进行诊疗的手术设备。这样可以帮助医生在进行手术时，快速的确定已经切除的组织是否含有肿瘤组织细胞，进而确定切除范围是否合理、准确。

发明内容

[0005] 本发明所需解决的是现有肿瘤切除设备无法精准确定肿瘤组织范围的问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明技术方案提供一种肿瘤标识物分析装置，包括：样本容纳部，用于存放液化组织；肿瘤分析单元，用于根据一控制信息分析所述样本容纳部中的所述液化组织，并生成分析结果；显示单元，用于接收用户操作，以及呈现所述肿瘤分析单元的分析结果；以及控制单元，用于根据所述用户操作生成所述控制信息。

[0007] 可选地，所述控制信息包括肿瘤类型、所述分析结果的显示图例、肿瘤标识物百分比提示阈值；所述用户操作包括输入字符、单选、复选、设定数值范围、放大或缩小所述显示图例；所述显示图例包括直方图、二维点图或假三维图；所述肿瘤标识物是指肿瘤细胞或对应于肿瘤类型的蛋白。

[0008] 可选地，所述显示单元还用于输出用户提示信息，以及呈现所述肿瘤乳化组织相对于肿瘤组织的位置。

[0009] 可选地，所述肿瘤分析单元包括至少一种肿瘤标识物分析仪，所述肿瘤标识物分析仪包括流式细胞分析仪、质谱分析仪器和光谱分析仪器；所述控制信息包括所述肿瘤标识物分析仪的类型；所述肿瘤标识物百分比提示阈值关联于所述肿瘤类型和所述肿瘤标识物分析仪的类型。

[0010] 本发明技术方案还提供一种肿瘤治疗设备，包括所述的肿瘤标识物分析装置，以及组织切除装置；所述组织切除装置包括：刀头，用于切割人体组织；刀头驱动部，连接于所述刀头和一控制单元，以使所述刀头以预设频率切割所述人体组织；以及吸引部，连接于所

述控制单元和所述肿瘤标识物分析装置的样本容纳部，所述吸引部适于将液化组织吸引至所述样本容纳部；所述液化组织是指将所述人体组织切除并烟雾化或液体化后得到的组织。

[0011] 可选地，所述组织切除装置还包括一用于注入医用液体灌注部，所述灌注部连接于所述控制单元。

[0012] 可选地，所述刀头为中空状，所述灌注部位于所述刀头内。

[0013] 可选地，所述刀头为中空状，所述吸引部位于所述刀头内。

[0014] 可选地，所述刀头为激光刀、电刀或超声刀。

[0015] 可选地，所述控制信息还包括灌注部开启或关闭指令、吸引部开启或关闭指令、以及刀头驱动频率。

[0016] 相对于现有的肿瘤切除设备，本发明技术方案的肿瘤标识物分析装置及肿瘤治疗设备，通过肿瘤分析单元对所述液化组织进行实时的肿瘤标识物分析，并将肿瘤标识物百分比通知给控制单元，通过反馈机制，快速确定切除的液化组织中是否含有肿瘤标识物，例如肿瘤细胞或相关蛋白，并反馈给组织切除装置。高效准确地辅助临床医生确定肿瘤切除范围。

[0017] 为使本发明的上述技术方案和优点能更明显易懂，下文特举实施例，并结合附图详细说明如下。

附图说明

[0018] 图1是本发明一实施例的肿瘤标识物分析装置的结构示意图；

[0019] 图2是本发明一实施例的肿瘤治疗设备的结构示意图；

[0020] 图3本发明一实施例的显示单元的示意图。

具体实施方式

[0021] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本发明提出的具体实施方式、结构、特征及功效，进行详细说明。

[0022] 如背景技术所述，现有肿瘤切除设备无法精准确定肿瘤组织范围，如果切除范围不足，多数情况下需要二次手术；若切除范围过大，则会对患者造成额外的损伤。

[0023] 基于此，本发明技术方案提供一种肿瘤治疗设备。该肿瘤治疗设备包括组织切除装置和肿瘤标识物分析装置。参阅图1和图2，图1是本发明一实施例的肿瘤标识物分析装置的结构示意图；图2是本发明一实施例的肿瘤治疗设备的结构示意图。以下结合附图对本发明技术方案的肿瘤治疗设备详细描述。

[0024] 肿瘤治疗设备包括所述的肿瘤标识物分析装置以及组织切除装置。其中，组织切除装置包括刀头60、刀头驱动部50以及吸引部80；肿瘤标识物分析装置包括样本容纳部10、肿瘤分析单元20、显示单元30以及控制单元40。组织切除装置的刀头驱动部50和吸引部80连接于控制单元40，医生或操作者可以通过显示单元30输入用户操作，控制单元40接收该用户操作后向吸引部80或刀头驱动部50输出相应的控制信息。控制信息可以包括灌注部开启或关闭指令、吸引部开启或关闭指令、以及刀头驱动频率等(下文将详述)。

[0025] 在一个实施例中，肿瘤组织切除单元也可以包括一独立于控制单元40的第二控制

单元(图中未示出),以及独立于显示单元30的第二显示单元(图中未示出)。医生或操作者也可以通过该第二显示单元输入用户操作,第二控制单元接收该用户操作后向吸引部80或刀头驱动部50输出相应的控制信息。在另一实施例中,组织切除装置也可以仅包括一第二显示单元(图中未示出),而和肿瘤标识物分析装置共用一控制单元40;或者组织切除装置仅包括一第二控制单元(图中未示出),而和肿瘤标识物分析装置共用一显示单元30。

[0026] 显示单元30,可以包括液晶显示屏和触摸面板。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来用户操作。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。

[0027] 控制单元40,可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现。

[0028] 刀头60,用于切割或乳化肿瘤组织。刀头60可以是中空状,刀头的空腔内可以设置吸引部80和/或灌注部70(下文将详述)。当进行临床肿瘤切除时,刀头60将肿瘤组织切除并粉碎。刀头60可以是激光刀、电刀或超声刀。可以依据肿瘤类型和肿瘤在人体中的位置选用合适的刀头。电刀是利用高频电流发生器产生高频电流使机体组织局部产生高温,从而达到凝固止血目的。超声刀通过超声换能器向金属刀头输出预定的工作频率,超声换能器将电能转化为声能,声能推动金属刀头,使声能转化为机械能,中空金属刀头利用高频能量振荡,对组织进行切割。

[0029] 相对于激光刀和电刀,超声刀具有如下优势:能一次性完成分离切割止血的功能,减少器械更换。超声刀的工作温度远小于电刀和激光,不会因热传递而损伤周围组织,通常使用的电刀电凝时工作温度150～400摄氏度,热效应达2.5～4每平方毫米,易损伤周围组织。超声刀使用时局部温度低于85摄氏度,与传统电刀相比热损伤小。切割时超声刀产生的烟雾相对较少,在腹腔镜手术时视野不受影响。单极高频电刀因工作时电流需要经过身体易引起临近组织的损伤。超声刀由于采用超声切割凝固原理,没有电流通过机体,不会发生传导性组织损伤,工作时只是刀头接触病患部位。由于超声刀只引起组织漂泊而不是碳化,术后无焦痂脱落导致二次出血的机会,并可以同步完成切割和凝血。

[0030] 刀头驱动部50,连接于所述刀头和一控制单元,以使所述刀头以预设频率切割或乳化肿瘤组织。如前所述,刀头60可以是激光刀、电刀或超声刀。在一个实施例中,医生或操作者希望选择某种刀头,可以将该种刀头连接于刀头驱动部50,并通过显示单元30设定刀头类型。结合图3,医生可以选择显示单元30中的“刀头设定”控件,并选择需要的刀头,例如超声刀。控制单元40根据显示单元30接收的用户操作,生成对应于刀头类型的控制信息,以使刀头驱动部50可以根据不同类型的刀头60输出不同的工作频率。例如医生在“刀头设定”时选择了超声刀,接着继续点选“肿瘤切除”控件,刀头驱动部50即可输出超声刀相应的工作频率。

[0031] 在一个优选实施例中,医生或操作者可以进一步选择某一特定类型的刀头的不同的工作频率,例如,医生或操作者选择了超声刀头,而针对不同的肿瘤类型或者刀头在肿瘤组织内的不同位置,需要超声刀以不同的频率工作,此时,显示单元还可以包括调整刀头驱动部50工作频率的控件。

[0032] 吸引部80，连接于所述控制单元40和所述肿瘤标识物分析装置的样本容纳部10，所述吸引部80适于将液化组织吸引至所述样本容纳部10。在一个实施例中个，刀头60为中空状，所述吸引部80位于所述刀头60内。当进行临床肿瘤切除时，刀头将相应的人体组织切除，得到液化组织，吸引部80可以将该液化组织等吸出，并引至肿瘤标识物分析装置的样本容纳部10。所述液化组织是指将所述人体组织切除并烟雾化或液体化后得到的组织。医生或操作者可以通过显示单元30选择启动或关闭吸引部80；也可以设置在执行肿瘤切割操作时，自动开启吸引部80，当刀头停止执行肿瘤切割操作时，自动关闭吸引部80。控制单元40根据显示单元30接收到的用户操作，生成相应的控制信息控制吸引部80开启或关闭。图3示出了显示单元30中“开启吸引部”控件的一个实施例。

[0033] 组织切除装置还包括一用于注入医用液体灌注部70。所述灌注部70连接于控制单元40。在一个实施例中，刀头60为中空状，所述灌注部70位于所述刀头60内。医生或操作者可以通过显示单元30选择启动或关闭灌注部80。控制单元40根据显示单元30接收到的用户操作，生成相应的控制信息控制灌注部80开启或关闭。

[0034] 以下详细说明本发明技术方案的肿瘤标识物分析装置。参阅图1，图1是本发明一实施例的肿瘤标识物分析装置的结构示意图。该肿瘤标识物分析装置样本分析部10、肿瘤分析单元20、显示单元30和控制单元40。

[0035] 样本容纳部10，用于存放肿瘤乳化组织。如前所述，当进行临床肿瘤切除时，刀头将相应的人体组织切除，得到液化组织，吸引部80可以将该液化组织等吸出，并引至肿瘤标识物分析装置的样本容纳部10。

[0036] 肿瘤分析单元20，用于根据控制单元40的一控制信息分析所述样本容纳部10中的所述液化组织，并生成分析结果。如前所述，组织切除装置通过其吸引部80将肿瘤组织切除，并将切割过程中产生的所述液化组织输送至样本容纳部10。此时，肿瘤分析单元20可以由样本容纳部10提取该液化组织，并对该组织中特定的肿瘤标识物进行分析。当样本容纳部10中的液化组织的肿瘤标识物的百分比小于一预设的提示阈值时，认为刀头已经切除至肿瘤边界，可以停止肿瘤切除操作，或者可以移动刀头至肿瘤的其他位置进行切除。即确定肿瘤组织及对周围组织浸润范围。肿瘤标识物可以是肿瘤细胞，也可以是对应于不同肿瘤类型的蛋白。

[0037] 肿瘤分析单元20包括至少一种肿瘤标识物分析仪，所述肿瘤标识物分析仪包括流式细胞分析仪、质谱分析仪器和光谱分析仪器，所述肿瘤标识物分析仪还可以是其他能够分析肿瘤细胞或蛋白百分比的仪器。

[0038] 质谱分析仪，是以离子源、质量分析器和离子检测器为核心，离子源是使试样分子在高真空条件下离子化的装置。电离后的分子因接受了过多的能量会进一步碎裂成较小质量的多种碎片离子和中性粒子。它们在加速电场作用下获取具有相同能量的平均动能而进入质量分析器。质量分析器是将同时进入其中的不同质量的离子，按质荷比大小分离的装置，采集放大离子信号，经计算机处理，绘制成谱图。

[0039] 流式细胞仪，主要由四部分组成。它们是：流动室和液流系统；激光源和光学系统；光电管和检测系统；计算和分析系统。流式细胞仪的数据显示方式包括单参数直方图、二维点图、二维等高图、假三维图和列表模式等。

[0040] 光谱分析仪器，在肿瘤生长和发展过程中，组织细胞内的物质分子结构、构象、数

量等会发生明显变化。拉曼光谱可以对这些信息变化实现高灵敏度、高分辨率的检测，进而在分子水平上揭示癌变组织与正常细胞组织结构之间的差异，通过对比研究癌变组织和正常组织的拉曼光谱，从二者的差异可发现能反映组织病变信息的特征光谱。

[0041] 不同的肿瘤类型可能需要不同的肿瘤标识物分析仪，医生或操作者可以通过显示单元，30中相应的控件选定肿瘤类型和肿瘤标识物分析仪。参阅图3，图3本发明一实施例的显示单元的示意图。如图3所示，医生可以通过点选显示单元的“肿瘤类型设定”控件，在弹出的对话框中选择患者的肿瘤类型，例如乳腺癌、胃癌、骨癌等。进一步地，在弹出的“肿瘤类型设定”对话框中还可以包括肿瘤大类和细分的肿瘤子类，如首先弹出肿瘤大类，例如消化道癌，接着弹出相应的细分的肿瘤子类，如胃癌。当医生需要选择肿瘤分析单元20的肿瘤标识物分析仪为细胞分析仪时，点选“分析仪设定”控件，此时可以弹出分析仪选择的对话框，医生选择细胞分析仪即可。

[0042] 对于不同的肿瘤类型和所述肿瘤标识物分析仪，医生或操作者还可以设定肿瘤标识物百分比的提示阈值。所述肿瘤标识物百分比提示阈值关联于所述肿瘤类型和所述肿瘤标识物分析仪的类型。根据肿瘤类型的不同，结合肿瘤分析单元(例如质谱分析仪、流式细胞仪或光谱分析仪)的分析结果，得出肿瘤标识物谱图与周围正常组织谱图的差别，直观得出肿瘤的含量与分布范围。

[0043] 显示单元30，用于接收用户操作，以及呈现所述肿瘤分析单元的分析结果。所述显示单元30还用于输出用户提示信息，以及呈现所述肿瘤乳化组织相对于肿瘤组织的位置。如前所述，当样本容纳部10中的肿瘤乳化组织的肿瘤标识物的百分比小于该提示阈值时，认为刀头已经切除至肿瘤边界，可以停止肿瘤切除操作，或者可以移动刀头至肿瘤的其他位置进行切除。即确定肿瘤组织及对周围组织浸润范围。当肿瘤分析单元20由样本容纳部10提取液化组织，并确定该液化组织的肿瘤标识物的百分比小于该提示阈值时，通知组织切除装置，并在显示单元30可以输出用户提示信息，例如在显示单元的显示界面上弹出提示栏、或在显示单元的显示界面上弹出对话框由医生选择是否继续肿瘤切除操作等。显示单元30还可以图像的形式呈现所述液化组织在切除前相对于肿瘤组织的位置。

[0044] 在一个实施例中，肿瘤标识物分析装置还包括其他多媒体组件，例如音频组件。当肿瘤分析单元20确定该液化组织的肿瘤标识物的百分比小于该提示阈值时，可以通过该音频组件提示医生或操作者是否需要停止手术操作。

[0045] 控制单元40，用于根据所述用户操作生成所述控制信息。所述控制信息包括肿瘤类型、所述分析结果的显示图例、肿瘤标识物百分比提示阈值；所述用户操作包括输入字符、单选、复选、设定数值范围、放大或缩小所述显示图例。控制单元40接收用户操作生成控制信息的详细过程如前，此不赘述。

[0046] 综上所述，本发明技术方案的肿瘤标识物分析装置及肿瘤治疗设备，通过肿瘤分析单元对液化组织进行实时的肿瘤标识物分析，并将肿瘤标识物百分比通知给控制单元，通过反馈机制，快速确定液化组织中是否含有肿瘤标识物，例如肿瘤细胞或相关蛋白，并反馈给组织切除装置。高效准确地辅助临床医生确定肿瘤切除范围。

[0047] 以上仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同

变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

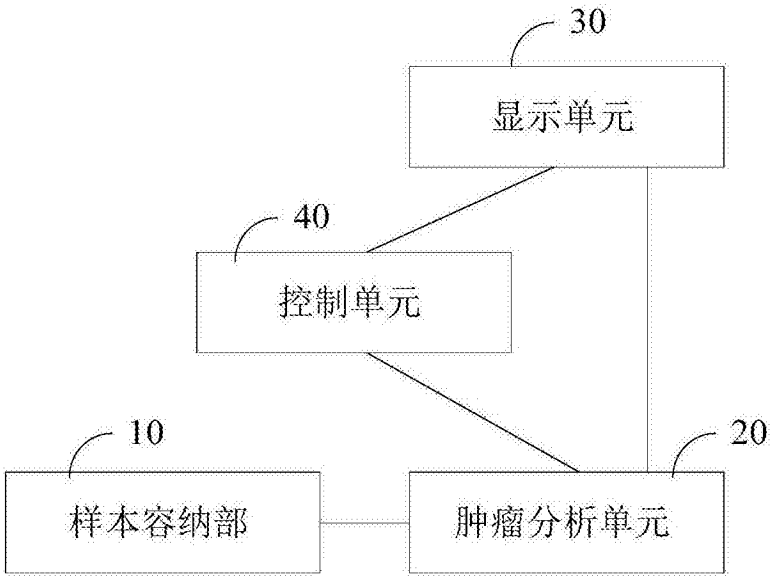

30
显示单元
40
控制单元
10
样本容纳部
20
肿瘤分析单元

图1

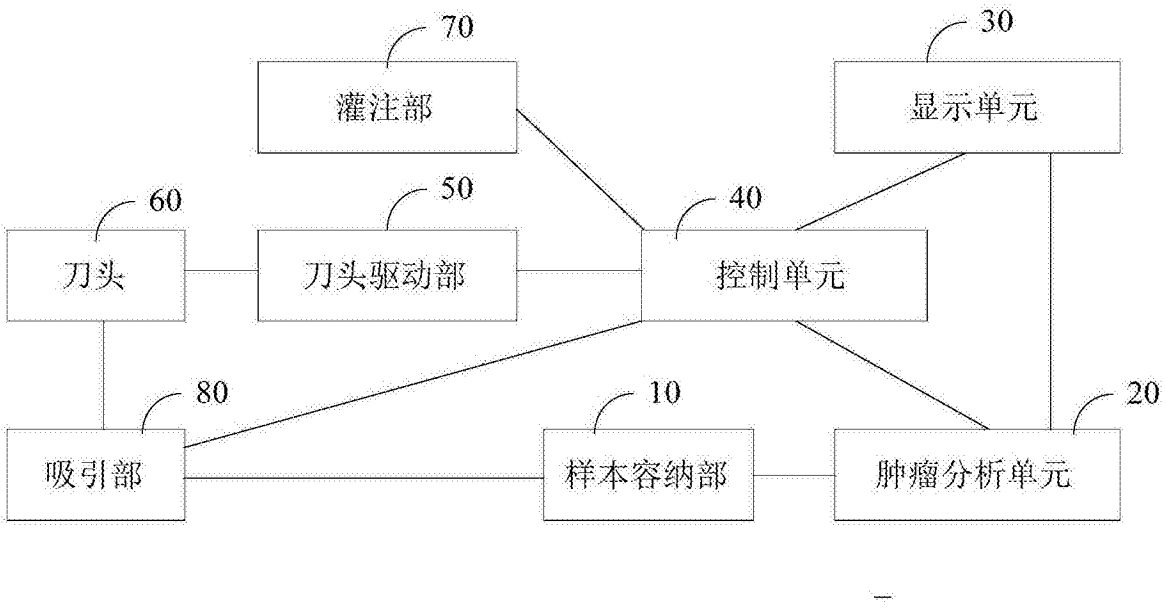

70
灌注部
30
显示单元
60
刀头
50
刀头驱动部
40
控制单元
80
吸引部
10
样本容纳部
20
肿瘤分析单元

图2

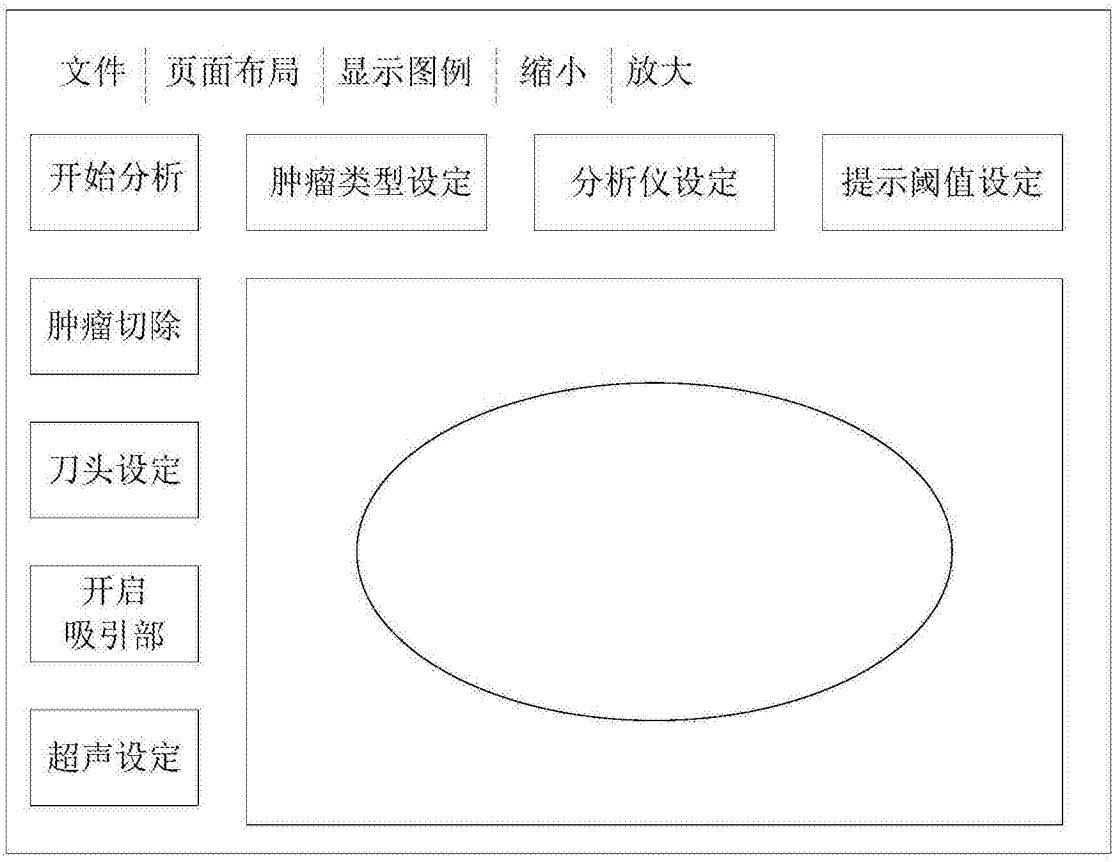
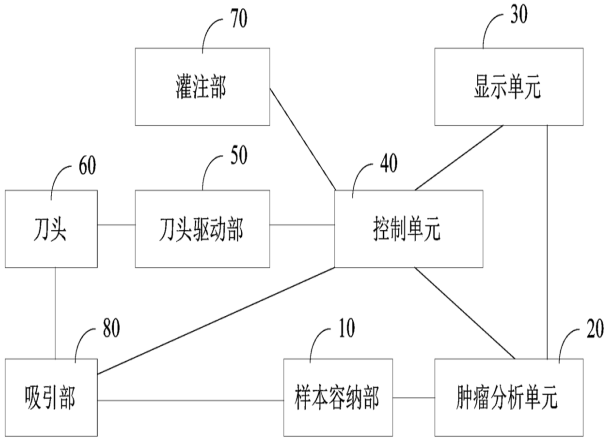

文件
页面布局
显示图例
缩小
放大
开始分析
肿瘤类型设定
分析仪设定
提示阈值设定
肿瘤切除
刀头设定
开启
吸引部
超声设定

图3

专利名称(译)	一种肿瘤标识物分析装置及肿瘤治疗设备		
公开(公告)号	CN106198360A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201610708156.4	申请日	2016-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	冯庆宇		
申请(专利权)人(译)	冯庆宇		
当前申请(专利权)人(译)	冯庆宇		
[标]发明人	冯庆宇		
发明人	冯庆宇		
IPC分类号	G01N15/14 A61B18/20 A61B18/12 A61B17/3209 A61B10/02 A61B18/14		
CPC分类号	G01N15/14 A61B10/02 A61B17/3209 A61B18/12 A61B18/20 A61B2018/1412 A61B2217/005 A61B2217/007 A61B2218/002 A61B2218/008		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

肿瘤标识物分析装置及肿瘤治疗设备。所述肿瘤治疗设备包括肿瘤标识物分析装置以及组织切除装置；所述组织切除装置包括：刀头，用于切割人体组织；刀头驱动部，连接于所述刀头和一控制单元，以使所述刀头以预设频率切割所述人体组织；以及吸引部，连接于所述控制单元和所述肿瘤标识物分析装置的样本容纳部，所述吸引部适于将液化组织吸引至所述样本容纳部。本发明技术方案的肿瘤标识物分析装置及肿瘤治疗设备，通过肿瘤分析单元对切除的液化组织进行实时的肿瘤标识物分析，快速确定切除的液化组织中是否含有肿瘤标识物，并反馈给组织切除装置。高效准确地辅助临床医生确定肿瘤切除范围。