



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110960267 A

(43)申请公布日 2020.04.07

(21)申请号 201911297620.5

(22)申请日 2019.12.17

(71)申请人 李惠

地址 261500 山东省潍坊市高密市凤凰大街588号

(72)发明人 李惠 张海民

(74)专利代理机构 青岛致嘉知识产权代理事务所(普通合伙) 37236

代理人 高维波

(51) Int. Cl.

A61B 10/02(2006.01)

A61B 8/08(2006.01)

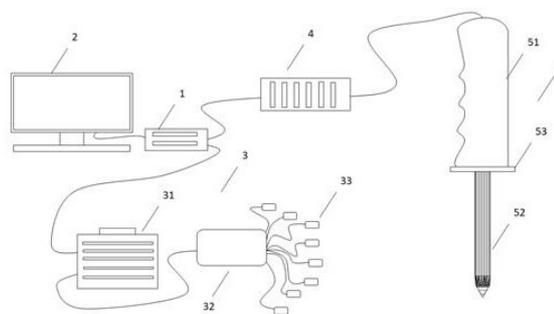
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种病理细胞检测用智能穿刺设备

(57)摘要

本发明涉及一种病理细胞检测用智能穿刺设备,包括计算机、显示器、超声检测模块、穿刺控制模块和穿刺针,本发明使用多个超声收发探头为穿刺进行图像引导,超声收发探头使用双面胶作为耦合介质,且提供粘附力,使得超声收发探头可以同时安装多个,并从多个角度为穿刺提供图像的引导。本发明设计了新颖的穿刺针结构,采用三层结构,最内层进行光谱学的检测,可以更方便的确定是否达到了取样的位置,由于人体内不同组织的红外光谱不同,因此不必根据医生的经验进行穿刺取样位置的判断,更加准确和智能。



1. 一种病理细胞检测用智能穿刺设备,包括计算机(1)、显示器(2)、超声检测模块(3)、穿刺控制模块(4)和穿刺针(5);计算机(1)连接显示器(2)、超声检测模块(3)和穿刺控制模块(4),其特征在于:

超声检测模块(3)设置有超声信号发生器(31)、超声信号采集器(32)以及多个超声收发探头(33);超声信号发生器(31)连接超声信号采集器(32)、超声信号采集器(32)连接多个超声收发探头(33),超声信号发生器(31)发出的超声激励信号通过超声信号采集器(32)内的线路到达超声收发探头(33),超声收发探头(33)采集到的超声回波信号传送至超声信号采集器(32),超声信号采集器(32)将超声信号发送给计算机(1),计算机(1)对信号进行处理后显示在显示器(2)上;

穿刺控制模块(4)内设置有激光源和光谱仪,穿刺针(5)内设置有红外检测探头,在进行穿刺时,计算机(1)实时监测红外检测探头采集到的红外光谱数据,并根据红外光谱数据确定细胞采集的位置,穿刺控制模块(4)在计算机(1)的控制之下驱动穿刺针(5)对目标位置的细胞进行采样。

2. 根据权利要求1所述的一种病理细胞检测用智能穿刺设备,其特征在于:

所述超声收发探头(33)为多发多收探头,超声收发探头(33)通过线缆连接至超声采集器;超声收发探头(33)可通过双面胶粘贴于皮肤的表面;超声信号发生器(31)针对每一个超声收发探头(33)进行不同频率信号的激励,从而使得不同的超声收发探头(33)的工作频率不同,避免干扰;

不同超声收发探头(33)采集到的超声信号发送至计算机(1),计算机(1)对超声信号进行处理,获得超声图像数据,超声图像数据在显示器(2)被显示为多个图像。

3. 根据权利要求2所述的一种病理细胞检测用智能穿刺设备,其特征在于:

穿刺控制模块(4)内设置激光源、光谱仪和穿刺针(5)控制器;穿刺针(5)包括手持柄(51)和穿刺针头(52),手持柄(51)和穿刺针头(52)之间设置有挡板(53);

穿刺针头(52)为三层,最内层为检测层(54),中间层为采样层(55),最外层为切割层(56);

检测层(54)包括检测导管(61)和检测头(62),检测导管(61)内设置有光源光纤(63)和采集光纤(64),光源光纤(63)和采集光纤(64)均连接至检测头(62);检测头(62)为由熔融石英制备而成的锥形,锥形的底面连接至检测导管(61);光源光纤(63)和采集光纤(64)耦合至检测头(62)的底面;由光源光纤(63)发出的光入射至检测头(62)的底面后在检测头(62)的侧面照射到待测组织,从待测组织反射回检测头(62)的光在另一个侧面再进行一次反射后进入采集光纤(64);采集光纤(64)将光信号发送至光谱仪,光谱仪将光谱数据发送至计算机(1);

计算机(1)根据采集的光谱信号判断穿刺针头(52)是否到达待取样点;

采样层(55)包裹在检测层(54)外部,且检测头(62)的底面恰好与采样层(55)的边缘平齐;采样层(55)的边缘锋利尖锐,且采样层(55)边缘的锋面(57)与检测头(62)的锥面在一个锥面上;采样层(55)可以在穿刺针(5)控制器的控制下与检测层(54)相对移动,从而使得采样层(55)的边缘超出检测头(62),进行组织采样;

切割层(56)包裹在采样层(55)的外侧,且采样层(55)边缘锋面(57)结束处恰好与切割层(56)的边缘平齐;

切割层(56)可以在穿刺针(5)控制器的控制下与采样层(55)相对移动,从而使得切割层(56)的边缘超出采样层(55)的边缘;切割层(56)包括管状段(58)和切割段,切割段由多个锋利的切割片(59)构成,切割片(59)具有固有的弯折力,使得切割层(56)弹出采样层(55)后,切割片(59)可以向中心收拢并形成完整的锥面,从而封闭采样层(55)的端部。

4. 根据权利要求3所述的一种病理细胞检测用智能穿刺设备的智能穿刺采样方法,其特征在于:

步骤一、打开计算机(1)和超声检测模块(3),并将超声收发探头(33)利用双面胶固定在待取样位置的附近和对侧,使得显示器(2)上可以清晰的看到多幅超声图像;

步骤二、在超声图像的引导之下,将穿刺针(5)刺入待取样的位置,并控制计算机(1)实时获取穿刺位置的红外光谱图像;根据红外光谱图像确定穿刺针(5)尖端是否到达取样点;

步骤三、控制穿刺针(5)控制部,将采样层(55)伸出,使得取样点的组织进入管状的取样层;

步骤四、控制穿刺针(5)控制部,将切割层(56)伸出,使得切割片(59)向中心收拢并形成完整的锥面,从而封闭采样层(55)的端部,并将取样的组织保存在采样层(55)的管内部;

步骤五、取出穿刺针(5),并依次将切割层(56)、采样层(55)退回,将取样的组织置入容器后完成取样。

一种病理细胞检测用智能穿刺设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种病理细胞检测用智能穿刺设备。

背景技术

[0002] 病理检查,是用以检查机体器官、组织或细胞中的病理改变的病理形态学方法。为探讨器官、组织或细胞所发生的疾病过程,可采用某种病理形态学检查的方法,检查他们所发生的病变,探讨病变产生的原因、发病机理、病变的发生发展过程,最后做出病理诊断。在现有的病理检查过程中,通常使用穿刺针对细胞进行取样。

[0003] 申请号:201810395436.3公开了一种病理学检查用细胞穿刺针,包括:支撑结构,其包括连接部分、上方形管体以及下方形管体,所述连接部分包括连接柱、上支撑壁以及下支撑壁,所述下方形管体的其中一个外侧壁开设有竖直凹槽,且该其中一个外侧壁开设有若干个卡槽;制动结构,其包括连接块和按压头;穿刺结构,其包括抽吸筒、穿刺针体、活塞以及拉杆;延伸长度调节结构,其为套设在所述抽吸筒外周壁的第一弹簧;穿刺长度调节结构,其包括把手、卡块、移动筒以及第二弹簧。但在使用过程中,不能实时监控穿刺的精度和深度,可能会给患者带来更大的疼痛和痛苦。

发明内容

[0004] 针对上述内容,为解决上述问题,提供了一种病理细胞检测用智能穿刺设备,包括计算机、显示器、超声检测模块、穿刺控制模块和穿刺针;计算机连接显示器、超声检测模块和穿刺控制模块;

超声检测模块设置有超声信号发生器、超声信号采集器以及多个超声收发探头;超声信号发生器连接超声信号采集器、超声信号采集器连接多个超声收发探头,超声信号发生器发出的超声激励信号通过超声信号采集器内的线路到达超声收发探头,超声收发探头采集到的超声回波信号传送至超声信号采集器,超声信号采集器将超声信号发送给计算机,计算机对信号进行处理后显示在显示器上;

穿刺控制模块内设置有激光源和光谱仪,穿刺针内设置有红外检测探头,在进行穿刺时,计算机实时监测红外检测探头采集到的红外光谱数据,并根据红外光谱数据确定细胞采集的位置,穿刺控制模块在计算机的控制之下驱动穿刺针对目标位置的细胞进行采样。

[0005] 所述超声收发探头为多发多收探头,超声收发探头通过线缆连接至超声采集器;超声收发探头可通过双面胶粘贴于皮肤的表面;超声信号发生器针对每一个超声收发探头进行不同频率信号的激励,从而使得不同的超声收发探头的工作频率不同,避免干扰;

不同超声收发探头采集到的超声信号发送至计算机,计算机对超声信号进行处理,获得超声图像数据,超声图像数据在显示器被显示为多个图像。

[0006] 穿刺控制模块内设置激光源、光谱仪和穿刺针控制器;穿刺针包括手持柄和穿刺针头,手持柄和穿刺针头之间设置有挡板;

穿刺针头为三层,最内层为检测层,中间层为采样层,最外层为切割层;

检测层包括检测导管和检测头,检测导管内设置有光源光纤和采集光纤,光源光纤和采集光纤均连接至检测头;检测头为由熔融石英制备而成的锥形,锥形的底面连接至检测导管;光源光纤和采集光纤耦合至检测头的底面;由光源光纤发出的光入射至检测头的底面后在检测头的侧面照射到待测组织,从待测组织反射回检测头的光在另一个侧面再进行一次反射后进入采集光纤;采集光纤将光信号发送至光谱仪,光谱仪将光谱数据发送至计算机;

计算机根据采集的光谱信号判断穿刺针头是否到达待取样点;

采样层包裹在检测层外部,且检测头的底面恰好与采样层的边缘平齐;采样层的边缘锋利尖锐,且采样层边缘的锋面与检测头的锥面在一个锥面上;采样层可以在穿刺针控制器的控制下与检测层相对移动,从而使得采样层的边缘超出检测头,进行组织采样;

切割层包裹在采样层的外侧,且采样层边缘锋面结束处恰好与切割层的边缘平齐;

切割层可以在穿刺针控制器的控制下与采样层相对移动,从而使得切割层的边缘超出采样层的边缘;切割层包括管状段和切割段,切割段由多个锋利的切割片构成,切割片具有固有的弯折力,使得切割层弹出采样层后,切割片可以向中心收拢并形成完整的锥面,从而封闭采样层的端部。

[0007] 所述的一种病理细胞检测用智能穿刺设备的智能穿刺采样方法,包括如下步骤:

步骤一、打开计算机和超声检测模块,并将超声收发探头利用双面胶固定在待取样位置的附近和对侧,使得显示器上可以清晰的看到多幅超声图像;

步骤二、在超声图像的引导之下,将穿刺针刺入待取样的位置,并控制计算机实时获取穿刺位置的红外光谱图像;根据红外光谱图像确定穿刺针尖端是否到达取样点;

步骤三、控制穿刺针控制部,将采样层伸出,使得取样点的组织进入管状的取样层;

步骤四、控制穿刺针控制部,将切割层伸出,使得切割片向中心收拢并形成完整的锥面,从而封闭采样层的端部,并将取样的组织保存在采样层的管内部;

步骤五、取出穿刺针,并依次将切割层、采样层退回,将取样的组织置入容器后完成取样。

[0008] 本发明的有益效果:本发明使用多个超声收发探头为穿刺进行图像引导,超声收发探头使用双面胶作为耦合介质,且提供粘附力,使得超声收发探头可以同时安装多个,并从多个角度为穿刺提供图像的引导;本发明设计了新颖的穿刺针结构,采用三层结构,最内层进行光谱学的检测,可以更方便的确定是否达到了取样的位置,由于人体内不同组织的红外光谱不同,因此不必根据医生的经验进行穿刺取样位置的判断,更加准确和智能;取样时使用两层管状的结构,可以更加准确的取样,且取样后管尖端封闭,从而防止取样后取出针头时的样品损失。

附图说明

[0009] 被包括来提供对所公开主题的进一步认识的附图,将被并入此说明书并构成该说明书的一部分。附图也阐明了所公开主题的实现,以及连同详细描述一起用于解释所公开主题的实现原则。没有尝试对所公开主题的基本理解及其多种实践方式展示超过需要的结构细节。

[0010] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明的穿刺针一般状态下的示意图；
图3为本发明的穿刺针在取样层伸出后的示意图；
图4为本发明的穿刺针在切割层伸出后的示意图。

具体实施方式

[0011] 本发明的优点、特征以及达成所述目的的方法通过附图及后续的详细说明将会明确。

[0012] 实施例1：

本实施例针对本发明的装置进行介绍。结合图1-4，一种病理细胞检测用智能穿刺设备，包括计算机1、显示器2、超声检测模块3、穿刺控制模块4和穿刺针5；计算机1连接显示器2、超声检测模块3和穿刺控制模块4；

超声检测模块3设置有超声信号发生器31、超声信号采集器32以及多个超声收发探头33；超声信号发生器31连接超声信号采集器32、超声信号采集器32连接多个超声收发探头33，超声信号发生器31发出的超声激励信号通过超声信号采集器32内的线路到达超声收发探头33，超声收发探头33采集到的超声回波信号传送至超声信号采集器32，超声信号采集器32将超声信号发送给计算机1，计算机1对信号进行处理后显示在显示器2上；

穿刺控制模块4内设置有激光源和光谱仪，穿刺针5内设置有红外检测探头，在进行穿刺时，计算机1实时监测红外检测探头采集到的红外光谱数据，并根据红外光谱数据确定细胞采集的位置，穿刺控制模块4在计算机1的控制之下驱动穿刺针5对目标位置的细胞进行采样。

[0013] 所述超声收发探头33为多发多收探头，超声收发探头33通过线缆连接至超声采集器；超声收发探头33可通过双面胶粘贴于皮肤的表面；超声信号发生器31针对每一个超声收发探头33进行不同频率信号的激励，从而使得不同的超声收发探头33的工作频率不同，避免干扰；

不同超声收发探头33采集到的超声信号发送至计算机1，计算机1对超声信号进行处理，获得超声图像数据，超声图像数据在显示器2被显示为多个图像。

[0014] 穿刺控制模块4内设置激光源、光谱仪和穿刺针5控制器；穿刺针5包括手持柄51和穿刺针头52，手持柄51和穿刺针头52之间设置有挡板53；

穿刺针头52为三层，最内层为检测层54，中间层为采样层55，最外层为切割层56；

检测层54包括检测导管61和检测头62，检测导管61内设置有光源光纤63和采集光纤64，光源光纤63和采集光纤64均连接至检测头62；检测头62为由熔融石英制备而成的锥形，锥形的底面连接至检测导管61；光源光纤63和采集光纤64耦合至检测头62的底面；由光源光纤63发出的光入射至检测头62的底面后在检测头62的侧面照射到待测组织，从待测组织反射回检测头62的光在另一个侧面再进行一次反射后进入采集光纤64；采集光纤64将光信号发送至光谱仪，光谱仪将光谱数据发送至计算机1；

计算机1根据采集的光谱信号判断穿刺针头52是否到达待取样点；

采样层55包裹在检测层54外部，且检测头62的底面恰好与采样层55的边缘平齐；采样层55的边缘锋利尖锐，且采样层55边缘的锋面57与检测头62的锥面在一个锥面上；采样层55可以在穿刺针5控制器的控制下与检测层54相对移动，从而使得采样层55的边缘超出检

测头62,进行组织采样;

切割层56包裹在采样层55的外侧,且采样层55边缘锋面57结束处恰好与切割层56的边缘平齐;

切割层56可以在穿刺针5控制器的控制下与采样层55相对移动,从而使得切割层56的边缘超出采样层55的边缘;切割层56包括管状段58和切割段,切割段由多个锋利的切割片59构成,切割片59具有固有的弯折力,使得切割层56弹出采样层55后,切割片59可以向中心收拢并形成完整的锥面,从而封闭采样层55的端部。

[0015] 实施例2

本实施例针对本装置的使用方法进行介绍。

[0016] 步骤一、打开计算机1和超声检测模块3,并将超声收发探头33利用双面胶固定在待取样位置的附近和对侧,使得显示器2上可以清晰的看到多幅超声图像;

步骤二、在超声图像的引导之下,将穿刺针5刺入待取样的位置,并控制计算机1实时获取穿刺位置的红外光谱图像;根据红外光谱图像确定穿刺针5尖端是否到达取样点;

步骤三、控制穿刺针5控制部,将采样层55伸出,使得取样点的组织进入管状的取样层;

步骤四、控制穿刺针5控制部,将切割层56伸出,使得切割片59向中心收拢并形成完整的锥面,从而封闭采样层55的端部,并将取样的组织保存在采样层55的管内部;

步骤五、取出穿刺针5,并依次将切割层56、采样层55退回,将取样的组织置入容器后完成取样。

[0017] 以上所述,仅为本发明的优选实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

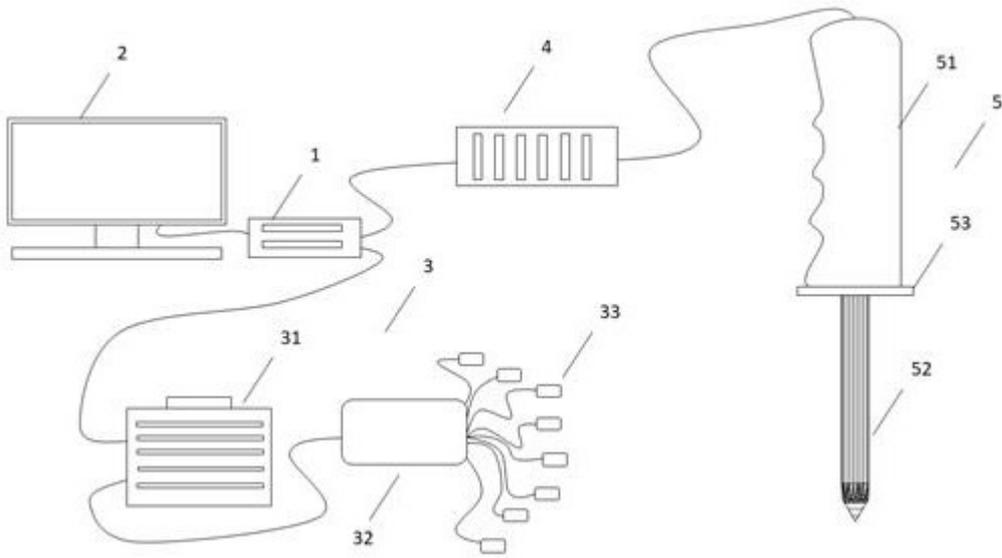


图1

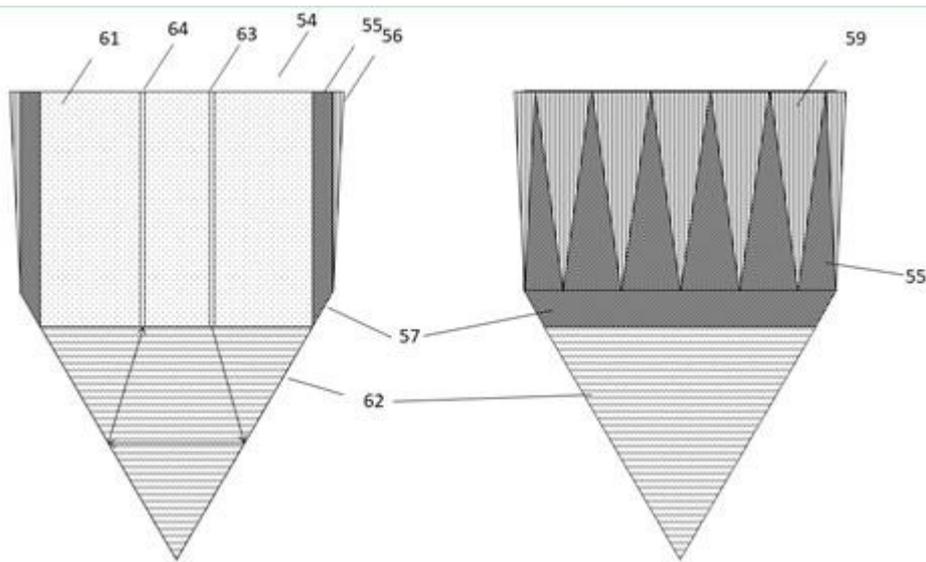


图2

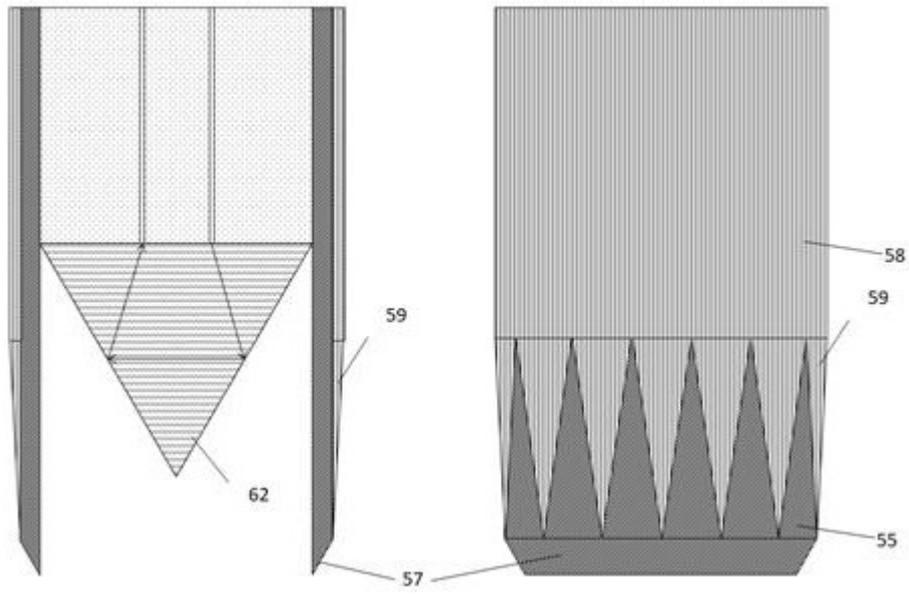


图3

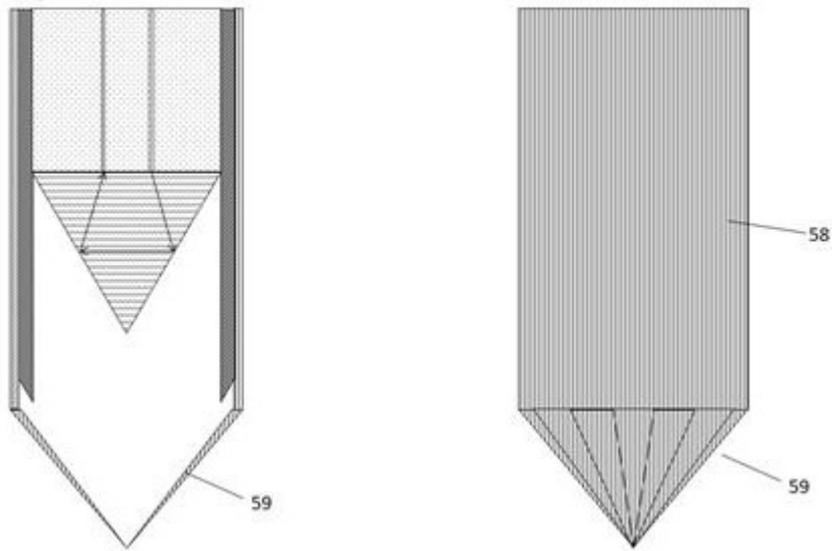


图4

专利名称(译)	一种病理细胞检测用智能穿刺设备		
公开(公告)号	CN110960267A	公开(公告)日	2020-04-07
申请号	CN201911297620.5	申请日	2019-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	李惠		
申请(专利权)人(译)	李惠		
当前申请(专利权)人(译)	李惠		
[标]发明人	李惠 张海民		
发明人	李惠 张海民		
IPC分类号	A61B10/02 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0841 A61B10/0233 A61B10/0266 A61B2010/009		
代理人(译)	高维波		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种病理细胞检测用智能穿刺设备，包括计算机、显示器、超声检测模块、穿刺控制模块和穿刺针，本发明使用多个超声收发探头为穿刺进行图像引导，超声收发探头使用双面胶作为耦合介质，且提供粘附力，使得超声收发探头可以同时安装多个，并从多个角度为穿刺提供图像的引导。本发明设计了新颖的穿刺针结构，采用三层结构，最内层进行光谱学的检测，可以更方便的确定是否达到了取样的位置，由于人体内不同组织的红外光谱不同，因此不必根据医生的经验进行穿刺取样位置的判断，更加准确和智能。

