(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110279439 B
(45)授权公告日 2020.12.25

(21)申请号 201910596222.7

(22)申请日 2019.07.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110279439 A

(43)申请公布日 2019.09.27

(66)本国优先权数据
201910424942.5 2019.05.21 CN

(73)专利权人 山东大学
地址 250061 山东省济南市历下区经十路17923号

(72)发明人 李玮 韩毅 王建波 马志祥 孟祥伟 陈财 范圣龙 陈霄 孙铭泽 许怡晴

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 任欢

(51)Int.Cl.
A61B 10/02(2006.01)
A61B 17/34(2006.01)

(56)对比文件
CN 105852939 A,2016.08.17
CN 102228389 A,2011.11.02
CN 106456264 A,2017.02.22
CN 204744343 U,2015.11.11
CN 105852939 A,2016.08.17
US 2017086932 A1,2017.03.30
CN 105228532 A,2016.01.06

审查员 张玲玲

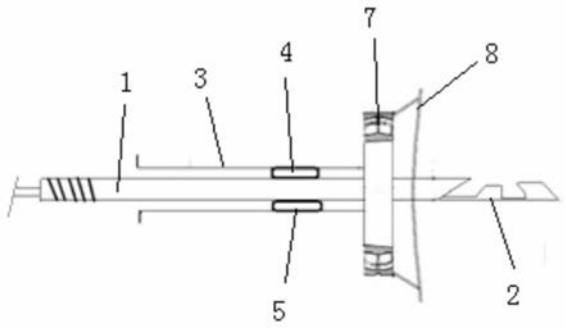
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于机械臂穿刺的活检针及穿刺装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于机械臂穿刺的活检针及穿刺装置，包括主针及能够穿过主针内部空间的副针，所述主针设置在外管内部，主针与固定在外管内的连接件滑动连接，主针能够沿外管的轴线方向自由运动，所述外管与万向件连接，万向件能够驱动外管作万向转动，所述万向件固定有固定件，所述固定件用于与人体固定连接，本发明的穿刺装置操作方便，精度高，减小了病人的痛苦。



CN 110279439 B

1.一种穿刺装置,其特征在于,包括用于机械臂穿刺的活检针,所述用于机械臂穿刺的活检针包括主针及能够穿过主针内部空间的副针,所述主针设置在外管内部,主针与固定在外管内的连接件滑动连接,主针用于与驱动机构连接,能够在驱动机构的作用下沿外管的轴线方向自由运动,所述外管与万向件连接,万向件能够驱动外管作万向转动,所述万向件固定有固定件,所述固定件用于与人体固定连接;所述主针和副针端部均设置有针头;所述万向件采用调心滚子轴承,调心滚子轴承的内圈部分与外管固定连接,外圈部分与固定件固定连接;

所述主针端部与外筒一端螺纹连接,所述主针与外筒螺纹连接的端部与设置在外筒内部的驱动机构连接,所述驱动机构能够带动主针转动,进而带动主针沿外筒轴线运动,所述副针置入主针内部,并伸出至外筒外部,所述外筒与机械臂连接,机械臂能够驱动外筒的运动;

所述驱动机构包括固定在外筒内部的驱动电机,所述驱动电机的输出轴与第一齿轮固定连接,所述第一齿轮与第二齿轮相啮合,所述第二齿轮固定在连接杆上,所述连接杆与主针、外筒同轴设置,所述连接杆端部与主针的端面固定连接,第二齿轮能够带动连接杆转动,进而连接杆能够带动主针的转动,所述连接杆与固定在外筒内部的两个连接板转动连接,连接板用于对连接杆进行支撑,所述连接杆采用空心杆,副针能够通过其内部的空腔穿过。

2.如权利要求1所述的穿刺装置,其特征在于,所述外管采用透明材质制成。

3.如权利要求1所述的穿刺装置,其特征在于,所述连接件包括固定在外管内圆周面的第一连接板及第二连接板,所述第一连接板及第二连接板设置有与主针相匹配的缺口,主针能够穿过两个缺口,两个缺口用于对主针的运动进行导向。

4.如权利要求3所述的穿刺装置,其特征在于,所述第一连接板及第二连接板采用柔性材质制成。

5.如权利要求1所述的穿刺装置,其特征在于,所述固定件采用固定盘,所述固定盘边缘端面固定有双面胶带,用于将固定盘与人体粘贴固定。

6.如权利要求1所述的穿刺装置,其特征在于,所述副针伸出至外筒外部的端部固定有推动把手,所述推动把手方便操作人员推动副针。

一种用于机械臂穿刺的活检针及穿刺装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域，具体涉及一种用于机械臂穿刺的活检针及穿刺装置。

背景技术

[0002] 随着医学技术的进步，医学上的手术不断向着微创方向发展，特别是肿瘤疾病，需要进行穿刺取样组织进行诊断。作病理组织学检查一般是对体腔内肿瘤组织用活检针取活检，传统方法是首先依靠CT扫描确定穿刺点及穿刺深度和角度，然后医生凭借经验手持活检针进行穿刺，发明人发现，采用此种方法准确性较差，操作过程较长，且要求患者在穿刺过程中体位不得改变，患者感到疲劳，经常出现穿刺误差，有时需反复定位穿刺，造成肿瘤局部种植转移以至出现并发症。

[0003] 随着控制技术的方法，机械臂技术被越来越多的应用于医疗方面，机械臂具有操作方便，准确性高的特点，但发明人发现，目前的活检针还无法与机械臂结合应用，导致活检针的操作还需要人工操作进行。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足，提供一种用于机械臂穿刺的活检针装置，可以有效降低因医生经验不足和手术过程中的操作不当引起的损伤，大幅度减轻病人的痛苦，提高手术成功率。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用下述技术方案：

[0006] 一种用于机械臂穿刺的活检针，包括主针及能够穿过主针内部空间的副针，所述主针设置在外管内部，主针与固定在外管内的连接件滑动连接，主针用于与驱动机构连接，能够在驱动机构的作用下沿外管的轴线方向自由运动，所述外管与万向件连接，万向件能够驱动外管作万向转动，所述万向件固定有固定件，所述固定件用于与人体固定连接。

[0007] 进一步的，所述外管采用透明材质制成。

[0008] 进一步的，所述连接件包括固定在外管内圆周面的第一连接板及第二连接板，所述第一连接板及第二连接板设置有与主针相匹配的缺口，主针能够穿过两个缺口，两个缺口用于对主针的运动进行导向。

[0009] 进一步的，所述第一连接板及第二连接板采用柔性材质制成。

[0010] 进一步的，所述万向件采用调心滚子轴承，调心滚子轴承的内圈部分与外管固定连接，外圈部分与固定件固定连接。

[0011] 进一步的，所述固定件采用固定盘，所述固定盘边缘端面固定有双面胶带，用于将固定盘与人体粘贴固定。

[0012] 一种穿刺装置，包括所述的用于机械臂穿刺的活检针，所述主针端部与外筒一端螺纹连接，所述主针与外筒螺纹连接的端部与设置在外筒内部的驱动机构连接，所述驱动机构能够带动主针转动，进而带动主针沿外筒轴线运动，所述副针置入主针内部，并伸出至

外筒外部，所述外筒与机械臂连接，机械臂能够驱动外筒的运动。

[0013] 进一步的，所述驱动机构包括固定与外筒内部的驱动电机，所述驱动电机输出轴与第一齿轮固定连接，第一齿轮与第二齿轮相啮合，所述第二齿轮通过连接杆与主针端面固定连接，所述连接杆与固定在外筒内部的连接板转动连接。

[0014] 进一步的，所述连接杆为空心杆，具有允许副针穿过的空腔。

[0015] 进一步的，所述副针伸出至外筒外部的端部固定有推动把手，所述推动把手方便操作人员推动副针。

[0016] 本发明的有益效果：

[0017] 1.本发明的穿刺装置，能够将机械臂与活检针相结合，采用操作机械臂使活检针刺入人体组织，能够有效降低因医生操作能力不足引起的创伤，减小病人痛苦。

[0018] 2.本发明的穿刺装置，通过机械臂和万向件的设置，能够任意调整穿刺角度，从而提高了活检精度，操作步骤少，取样方便。

[0019] 3.本发明的穿刺装置，主针采用螺纹连接推进，可以稳定慢速的推至目标组织附近，准确进行定位，副针采用手工推进，可以快速进入组织进行取样。

附图说明

[0020] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的限定。

[0021] 图1为本发明实施例1活检针整体结构示意图；

[0022] 图2为本发明实施例1主针结构示意图；

[0023] 图3为本发明实施例1副针结构示意图；

[0024] 图4为本发明实施例1外管与连接件装配示意图；

[0025] 图5为本发明实施例1调心滚子轴承结构示意图；

[0026] 图6为本发明实施例2整体结构示意图；

[0027] 其中，1.主针，2.副针，3.外管，4.第一连接板，5.第二连接板，6.缺口，7.调心滚子轴承，8.固定盘，9.外筒，10.螺纹连接筒，11.驱动电机，12.第一齿轮，13.第二齿轮，14.连接杆，15.连接板，16.推动把手。

具体实施方式

[0028] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0029] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0030] 为了方便叙述，本发明中如果出现“上”、“下”、“左”“右”字样，仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致，并不对结构起限定作用，仅仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位，以特定的方位构造和操作，

因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 正如背景技术所介绍的，现有活检针无法与机械臂结合，穿刺过程准确性较差，有时需反复定位穿刺，针对上述问题，本申请提出了一种用于机械臂穿刺的活检针。

[0032] 本申请的一种典型实施方式实施例1中，如图1-5所示，一种用于机械臂穿刺的活检针，包括主针1和能够穿过主针内部空间的副针2，所述主针和副针端部均设置有针头，所述针头与现有活检针主针和副针针头结构相同，在此不进行详细叙述。

[0033] 所述主针穿过外管3的内部空间，并与固定在外管内部的连接件滑动连接，主针与外管同轴设置，且主针能够沿外管的轴线方向做自由运动。

[0034] 所述连接件包括固定在外管内圆周面的第一连接板4及第二连接板5，所述第一连接板及第二连接板设置有缺口6，所述主针能够穿过第一连接板及第二连接板的缺口，主针的圆周面与缺口的内侧面接触，能够对主针的运动方向进行导向，使主针沿外管轴线方向运动。

[0035] 所述第一连接板及第二连接板采用柔性材质制成，优选的，采用橡胶材质制成，能够利用橡胶的弹性力加持主针，防止主针在运动过程中的晃动，导向精度高。

[0036] 所述外管采用透明材质制成，方便操作人员观察主针在外管内的移动。

[0037] 所述外管的外周面与万向件连接，所述万向件采用调心滚子轴承7，调心滚子轴承的内圈部分与外管固定连接，外圈部分固定有固定件，外管可以通过调心滚子轴承向任意方向转动，进而实现了主针沿任意方向的转动。

[0038] 所述固定件用于将万向件、外管及主针与人体固定连接，所述固定件采用固定盘8，所述固定盘的边缘端面固定有双面胶带，所述双面胶带用于将固定盘与人体贴附固定。

[0039] 实施例2：

[0040] 本实施例公开了一种穿刺装置，如图6所示，采用实施例1所述的用于机械臂穿刺的活检针，所述穿刺装置还包括与主针同轴设置的外筒9，所述外筒端部设有螺纹连接筒10，所述螺纹连接筒与主针端部设置的螺纹结构螺纹连接，主针端部与设置在外筒内部的驱动机构连接，驱动机构能够驱动主针的转动，进而带动主针沿外筒的轴线方向运动，所述副针穿过主针内部空间，并且通过外筒端部设置的通孔伸出至外筒的外部，副针与通孔的内孔面接触，通孔可以对副针的运动进行导向，操作人员能够手动推动副针的前进，所述外筒与机械臂连接，所述机械臂采用现有的医学用的机械臂，机械臂能够驱动外筒及其内部的主针、副针沿多个自由度运动。

[0041] 所述驱动机构包括固定在外筒内部的驱动电机11，所述驱动电机的输出轴与第一齿轮12固定连接，所述第一齿轮与第二齿轮13相啮合，所述第二齿轮固定在连接杆14上，所述连接杆与主针、外筒同轴设置，所述连接杆端部与主针的端面固定连接，第二齿轮能够带动连接杆转动，进而连接杆能够带动主针的转动，所述连接杆与固定在外筒内部的两个连接板15转动连接，连接板用于对连接杆进行支撑，所述连接杆采用空心杆，副针能够通过其内部的空腔穿过。

[0042] 所述副针伸出至外筒外部的端部固定有推动把手16，方便操作人员推动副针。

[0043] 本实施例的穿刺装置，主针采用螺纹连接推进，可以稳定慢速的推至目标组织附近，准确进行定位，副针采用手工推进，可以快速进入组织进行取样。

[0044] 本实施例2所述的穿刺装置的工作方法为：

[0045] 将调心滚子轴承通过固定盘固定在人体表面，机械臂和调心滚子轴承共同作用，调节主针和副针的穿刺角度，驱动电机工作，带动主针转动的同时，沿其轴线方向运动，直至运动至目标组织外围处，不刺入组织，操作人员手动推动副针，使副针直径刺入组织进行取样，如果取样成功，主针和副针在操作人员和驱动电机的作用下共同退出，如果副针未取得目标组织，则主针可刺入组织进行取样，取样完成后主针和副针共同退出，避免了多次穿刺对病人造成的痛苦。

[0046] 本实施例的穿刺装置，能够将机械臂与活检针相结合，采用机械臂操作活检针，将活检针刺入人体组织，能够有效降低因医生操作能力不足引起的创伤，减小病人痛苦，并能任意调整穿刺角度，从而提高了活检精度，操作步骤少，取样方便。

[0047] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述，但并非对本发明保护范围的限制，所属领域技术人员应该明白，在本发明的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

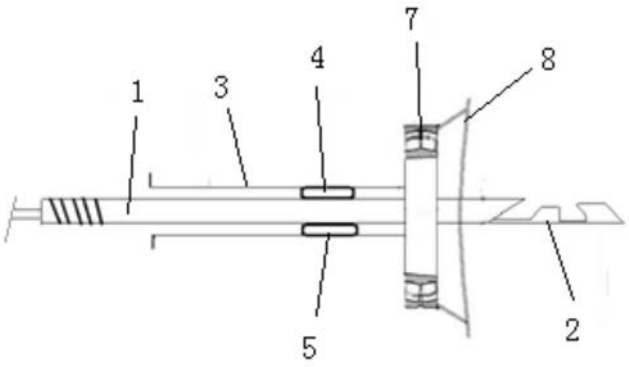


图1



图2

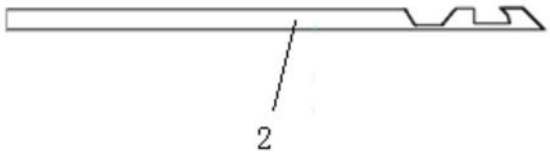


图3

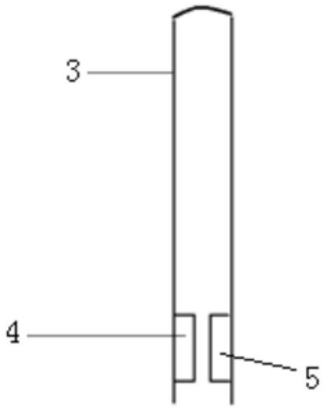


图4

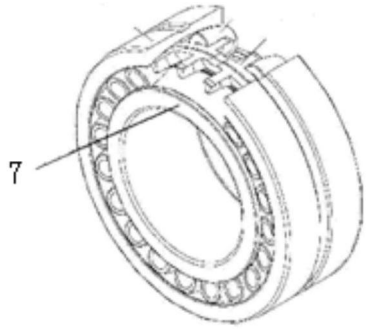


图5

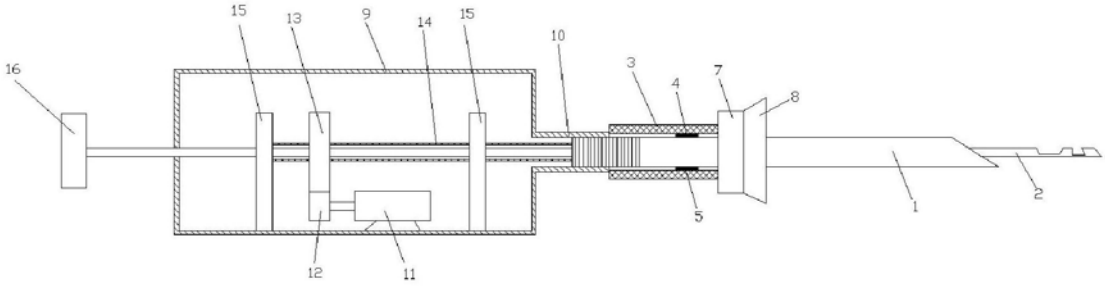


图6