



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114099006 B

(45) 授权公告日 2023.05.26

(21) 申请号 202111408335.3

(22) 申请日 2021.11.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114099006 A

(43) 申请公布日 2022.03.01

(73) 专利权人 重庆金山医疗机器人有限公司
地址 401120 重庆市渝北区回兴街道霓裳大道18号金山国际工业城1幢办公楼

(72) 发明人 潘广 陈袅袅 王了

(74) 专利代理机构 重庆辉腾律师事务所 50215
专利代理师 张小晓

(51) Int.Cl.
A61B 90/00 (2016.01)

(56) 对比文件

- CN 105451802 A, 2016.03.30
- CN 102076276 A, 2011.05.25
- US 2021030497 A1, 2021.02.04
- CN 102170835 A, 2011.08.31
- JP 2018180521 A, 2018.11.15
- US 2008004603 A1, 2008.01.03
- CN 107049492 A, 2017.08.18
- CN 108778085 A, 2018.11.09

审查员 郑陈帆

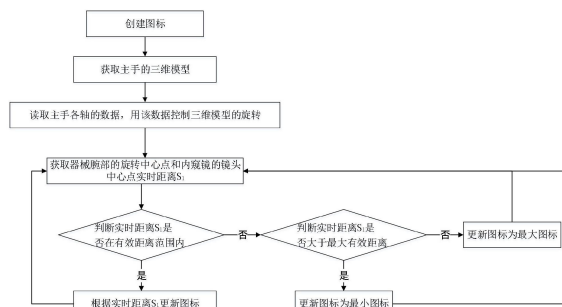
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种器械与内窥镜距离提示方法

(57) 摘要

本发明公开了一种器械与内窥镜距离提示方法,包括以下步骤:1)创建图标;2)获取主手的三维模型;3)读取主手各轴的数据,用该数据控制三维模型的旋转;4)获取器械腕部的旋转中心点和内窥镜的镜头中心点实时距离 S_1 ;5)判断实时距离 S_1 是否在有效距离范围内,若是,进入步骤6),若否,进入步骤7);6)根据实时距离 S_1 更新图标后再进入步骤4);7)判断实时距离 S_1 是否大于最大有效距离,若是,更新图标为最小图标后进入步骤4),若否,更新图标为最大图标后进入步骤4)。本发明能通过图标大小实时反应器械与内窥镜之间的距离关系,提高了手术精确性和安全性。



1. 一种器械与内窥镜距离提示方法,其特征是,包括以下步骤:
 - 1) 创建图标;
 - 2) 获取主手的三维模型;
 - 3) 读取主手各轴的数据,用该数据控制三维模型的旋转;
 - 4) 获取器械腕部的旋转中心点和内窥镜的镜头中心点实时距离 S_1 ;
 - 5) 判断实时距离 S_1 是否在有效距离范围内,若是,进入步骤6),若否,进入步骤7);
 - 6) 根据实时距离 S_1 更新图标后再进入步骤4),所述图标大小与实时距离 S_1 的长短呈反比关系;
 - 7) 判断实时距离 S_1 是否大于最大有效距离,若是,更新图标为最小图标后进入步骤4),若否,更新图标为最大图标后进入步骤4)。
2. 如权利要求1所述的器械与内窥镜距离提示方法,其特征是:所述图标显示于立体取景器中。
3. 如权利要求1所述的器械与内窥镜距离提示方法,其特征是:所述有效距离为1-8cm。
4. 如权利要求1所述的器械与内窥镜距离提示方法,其特征是:所述图标的最小面积与最大面积之比为1:4。
5. 如权利要求1所述的器械与内窥镜距离提示方法,其特征是:所述图标与器械图标组合显示。
6. 如权利要求1所述的器械与内窥镜距离提示方法,其特征是:所述图标包括器械编号信息。
7. 如权利要求1所述的器械与内窥镜距离提示方法,其特征是:所述图标包括左主手或右主手控制信息。
8. 如权利要求1所述的器械与内窥镜距离提示方法,其特征是:所述图标设置一圆圈,所述圆圈内包括器械编号信息及左主手或右主手控制信息。

一种器械与内窥镜距离提示方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,特别是涉及一种器械与内窥镜距离提示方法。

背景技术

[0002] 微创外科手术是相较于传统手术的一种新的手术方式。它是通过一些新的技术手段,用最少的创伤代价来完成治疗,治疗的效果可以达到甚至超过传统手术。微创手术是指创伤比较微小的手术。微创手术通常是利用胸腔镜、腹腔镜、关节镜等医疗器械和设备进行手术,其优点为创伤小、切口小、恢复快,以及手术中的出血比较少。手术后使患者微创伤、失血少、术后感染少、术后恢复快。同时微创手术机器人系统通常使用主从式控制模式:操作者在对主手进行操作时,手部运动会带动主手随之运动,主手关节处传感器可以测量运动信息,通过主从控制算法将主手的运动映射到从手,从手各关节被动运动,带动手术器械实现相应运动。手术机器人的末端用来装载手术器械,其位置和姿态决定了手术操作的精确性。这样的方式极大的减轻了医生在手术过程中的体力劳动,同时达到精准手术的目的。微创手术的切口就是几个小孔,大概都是0.5~1cm的小孔。通过这些自然孔口或切口,操作者(例如,医师)可以插入微创医疗器械(包括外科手术器械、诊断器械、治疗器械或活检器械、还有内窥镜)以到达目标组织位置。而这些插入器械的末端都是被安装在器械控制臂上的。操作者在对控制台进行操作时,器械控制臂各关节被动运动,带动手术器械实现相应运动。

[0003] 微创外科手术中,操作者在手术过程中是通过插入的内窥镜的观察视野进行手术的。但是内窥镜的手术视野又有一定局限性,比如器械和内窥镜的距离关系,受视野影响操作者对器械之间的距离关系的判断会受到影响。因此,如何告知或提示操作者器械和内窥镜之间的距离关系,提高手术精确和安全性成为本领域技术人员需要解决的技术问题。

[0004] 因此本领域技术人员致力于开发一种器械与内窥镜距离提示方法,可提示器械与内窥镜的距离关系,提高手术精确性和安全性。

发明内容

[0005] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种器械与内窥镜距离提示方法,可提示器械与内窥镜的距离关系,提高手术精确性和安全性。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种器械与内窥镜距离提示方法,包括以下步骤:

[0007] 1) 创建图标;

[0008] 2) 获取主手的三维模型;

[0009] 3) 读取主手各轴的数据,用该数据控制三维模型的旋转;

[0010] 4) 获取器械腕部的旋转中心点和内窥镜的镜头中心点实时距离 S_1 ;

[0011] 5) 判断实时距离 S_1 是否在有效距离范围内,若是,进入步骤6),若否,进入步骤7);

[0012] 6) 根据实时距离 S_1 更新图标后再进入步骤4);

[0013] 7) 判断实时距离 S_1 是否大于最大有效距离,若是,更新图标为最小图标后进入步

骤4), 若否, 更新图标为最大图标后进入步骤4)。

[0014] 较好的, 所述图标显示于立体取景器中。

[0015] 较好的, 所述有效距离为1-8cm。

[0016] 较好的, 所述图标的最小面积与最大面积之比为1:4。

[0017] 较好的, 所述图标大小与实时距离 S_1 的长短呈反比关系。

[0018] 较好的, 所述图标与器械图标组合显示。

[0019] 较好的, 所述图标包括器械编号信息。

[0020] 较好的, 所述图标包括左主手或右主手控制信息。

[0021] 较好的, 所述图标设置一圆圈, 所述圆圈内包括器械编号信息及左主手或右主手控制信息。

[0022] 本发明的有益效果是: 本发明能通过图标大小实时反应器械与内窥镜之间的距离关系, 提高了手术精确性和安全性。

附图说明

[0023] 图1是本发明一具体实施方式的流程示意图。

[0024] 图2是本发明一具体实施方式的指示图标示意图。

[0025] 图3是相对于图2器械和内窥镜距离减小时指示图标示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0027] 整个方法的场景, 都是用OpenGL进行一比一的三维建模, 包括步骤4) 中“器械腕部的旋转中心点和内窥镜的镜头中心点实时距离 S_1 ”, 也是在这个模型场景中进行的描述。

[0028] 如图1所示, 一种器械与内窥镜距离提示方法, 包括以下步骤:

[0029] 1) 创建图标, 将图标显示在立体取景器中。

[0030] 2) 获取主手的三维模型, 本步骤中, 可用OpenGL进行一比一的三维建模, 并根据实际电机的运动参数, 同步控制这个三维模型。

[0031] 3) 读取主手各轴的数据, 用该数据控制三维模型的旋转, 根据实际电机的运动参数, 可得到主手每个轴的旋转数据, 包括旋向及旋转角度, 同步控制这个三维模型, 使三维模型同步旋转。

[0032] 4) 获取器械腕部的旋转中心点和内窥镜的镜头中心点实时距离 S_1 。本步骤中, 可以直接通过三维模型, 从而读取到实时距离 S_1 。

[0033] 5) 判断实时距离 S_1 是否在有效距离范围内, 若是, 进入步骤6), 若否, 进入步骤7)。有效距离是人为设置的一个距离, 本实施例中, 有效距离为1-8cm。即当 $1 \leq S_1 \leq 8$ 时, 实时距离 S_1 在有效距离范围内。

[0034] 6) 根据实时距离 S_1 更新图标后再进入步骤4)。本申请中, 每个实时距离 S_1 可对应设置一定大小的图标, 具体在操作中, 可按比例设置, 图标大小与实时距离 S_1 的长短呈反比关系, 即实时距离 S_1 越大图标按比例越小。在有效距离内, 当实时距离 S_1 为最大的8cm时, 图标显示到最小状态, 当实时距离 S_1 为最小的1cm时, 图标显示到最大状态。

[0035] 7) 判断实时距离 S_1 是否大于最大有效距离, 若是, 更新图标为最小图标后进入步

骤4), 若否, 更新图标为最大图标后进入步骤4)。本步骤中, 判断实时距离 S_1 是否大于最大有效距离, 若大于8cm, 则图标显示到最小状态, 不再变化。反之, 实时距离 S_1 小于最小有效距离, 即小于1cm, 则图标显示到最大状态, 不再变化。

[0036] 本实施例中, 图标的最小面积与最大面积之比为1:4, 即在这个比例范围内, 图标根据实时距离 S_1 的变化放大或缩小。本实施例中, 如图2和图3所示, 图标与器械图标组合显示, 图标包括器械编号信息和左主手或右主手控制信息。而编号信息或主手控制信息, 均可通过程控制服务器获取(每次手术过程中医生通过控制台扶手上的软件程序, 进行主手控制及器械分配。本发明把相应的控制结果, 通过指令协议发送给主从控制服务器, 并记录下每次分配的数据记录, 当需要判断该器械是哪个主手所控制时, 就根据每次分配的结果进行显示即可, 本实施例中, 其中左主手控制用L显示, 右主手控制用R显示, 器械编号通过阿拉伯数字编号显示), 本申请将前述信息通过图标方式一并显示。具体操作为, 将图标主体设置为一圆圈, 将器械编号信息及左主手或右主手控制信息显示在圆圈内。

[0037] 本发明在工作时, 器械与内窥镜实时距离 S_1 在有效距离1-8cm内时, 实时距离 S_1 越来越远, 图标会逐渐变小, 直到二者达到8cm图标达到最小状态, 距离再增大也不会变化。相反, 实时距离 S_1 越来越近, 图标会逐渐放大, 直到实时距离 S_1 为1cm时, 图标显示最大状态, 距离再减小也不会增大图标。如图2和图3所示, 从图2至图3, 展示了在器械和内窥镜距离减小的过程, 可见图标(包括圆圈、器械标号、左主手或右主手控制信息)逐渐增大。

[0038] 本发明可实时获取器械和内窥镜距离, 并从图标大小显示出其变化关系, 且在极远或极近时, 通过不再变化的图标给操作者指示, 从而可提高手术精确性与安全性。

[0039] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解, 本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此, 凡本技术领域技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案, 皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

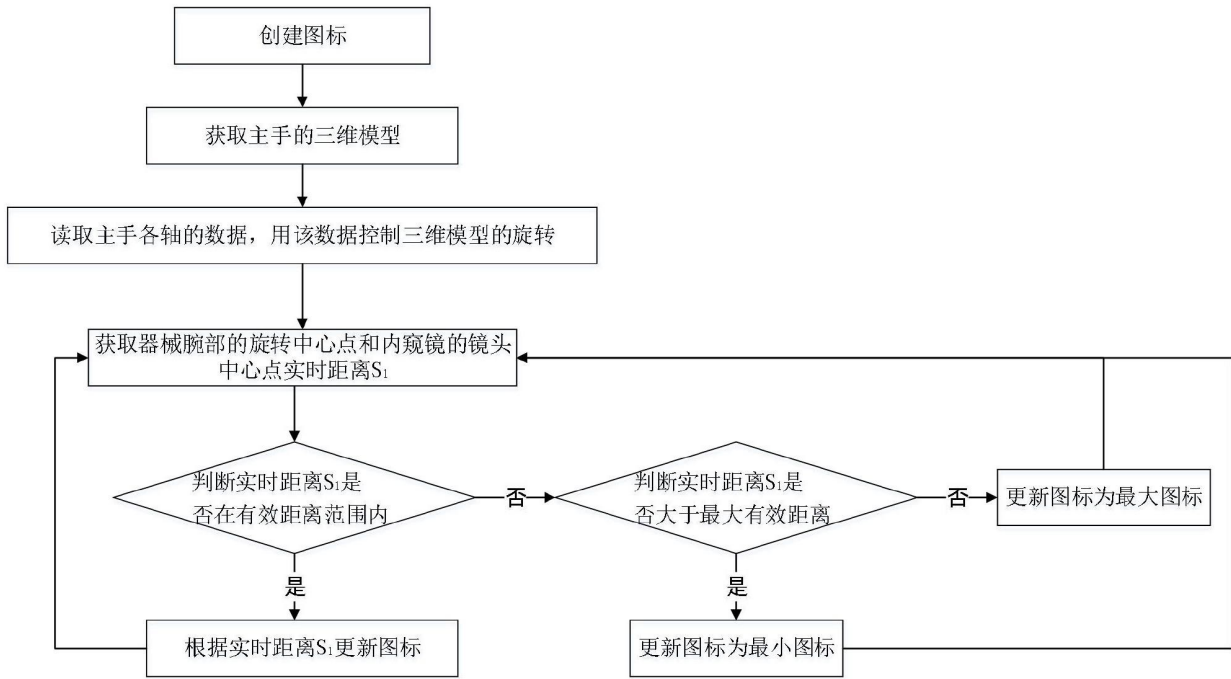


图1

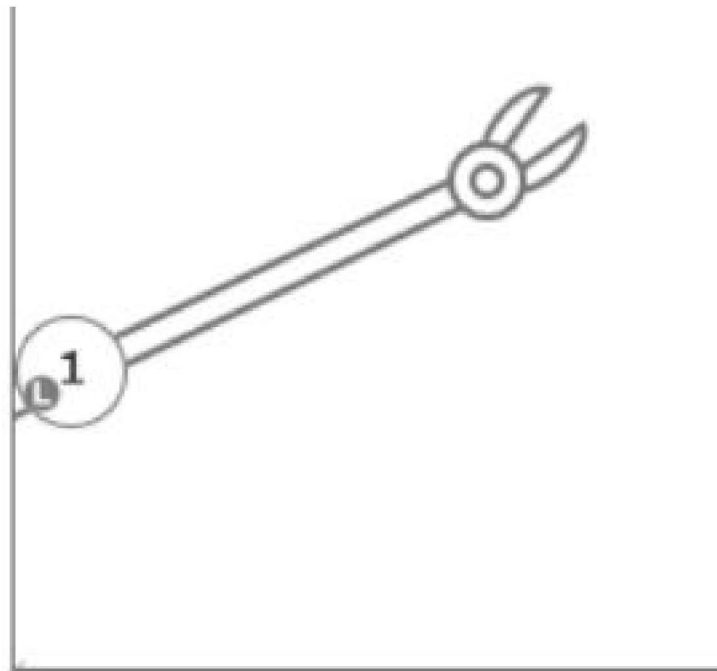


图2

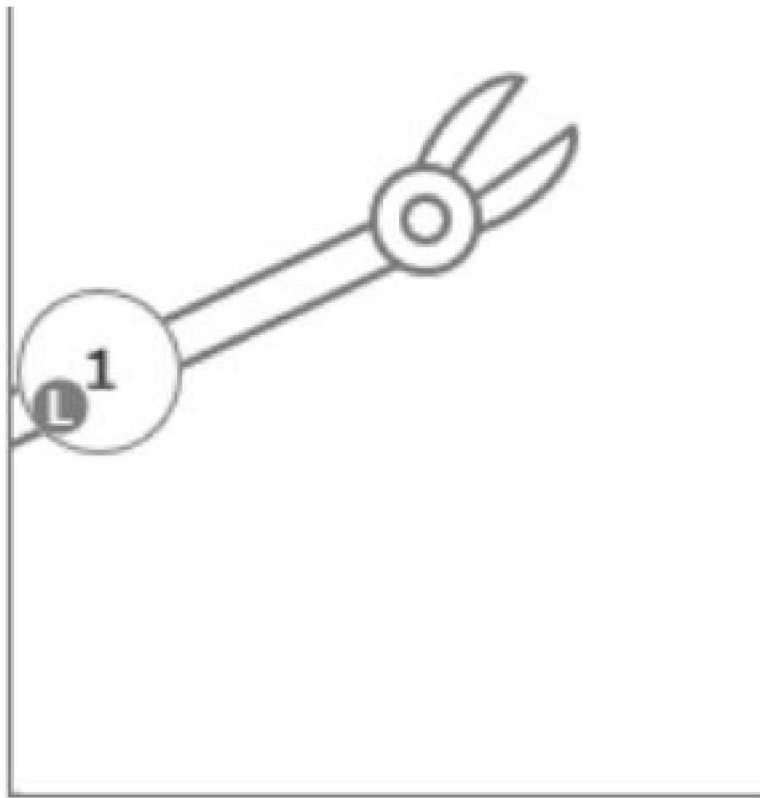


图3