



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111000631 A

(43)申请公布日 2020.04.14

(21)申请号 201911303274.7

(22)申请日 2019.12.17

(71)申请人 上海嘉奥信息科技发展有限公司

地址 201304 上海市浦东新区书院镇丽正  
路1628号4幢1-2层

(72)发明人 肖建如 吕天予 周振华 马科威  
刘铁龙 邵帅 曹佳实

(74)专利代理机构 上海段和段律师事务所  
31334

代理人 李佳俊 郭国中

(51)Int.Cl.

A61B 34/10(2016.01)

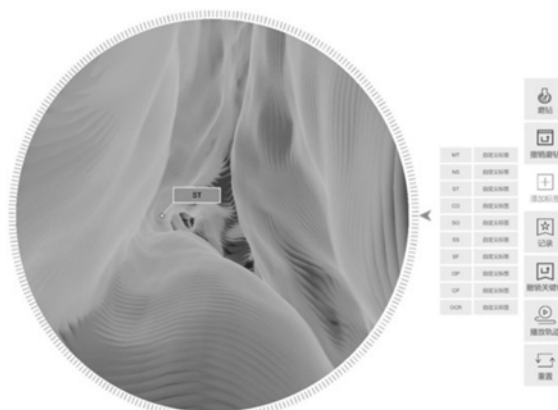
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)发明名称

基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法及系  
统

### (57)摘要

本发明提供了一种基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法及系统,根据采集到的医疗数据对人体天然孔道或者手术切口构建体模型或者面模型,采用摄像机在体模型或者面模型中进行观察,模拟内窥镜在人体天然孔道或者手术切口中的使用。通过用计算机模拟术中内窥镜观察病情的技术,使得医生可以在不开切口的情况下直接观察人体内部情况,为手术操作进一步提高了精准性和安全性,缩短手术时间。



1. 一种基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法,其特征在于,根据采集到的医疗数据对人体天然孔道或者手术切口构建体模型或者面模型,采用摄像机在体模型或者面模型中进行观察,模拟内窥镜在人体天然孔道或者手术切口中的使用。

2. 根据权利要求1所述的基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法,其特征在于,所述基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法包括:

当用户第一次点击记录时,记录当前摄像机的位置P1、当前的旋转角R1以及y坐标轴的朝向Ry,后续点击时仅记录当前摄像机的位置,记为P2,P3,P4.....。

3. 根据权利要求2所述的基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法,其特征在于,所述基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法包括:

自动播放观察路径:

计算从P1指向P2的旋转角F1,再计算一个四元数Q1,使Q1的forward向量为F1,并且Q1的up向量为Ry,四元数Q1转换为旋转角R2,记下R1旋转到R2所需旋转的角度A1;

计算P1到P2的距离L1;

根据播放进度计算摄像头当前属于停留在记录的位置上进行角度旋转,还是进行位置移动。

4. 根据权利要求1所述的基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法,其特征在于,所述基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法包括:

插入标签:点击添加标签后,在鼠标位置出现标签的图标跟随鼠标移动,当鼠标点击在视口中时,通过当前摄像机检测到的输入点向屏幕内发射射线检测,若射线检测到体模型或者面模型,则把标签放在检测到的点上,若射线没有检测到模型,或者鼠标点击位置不在视口内,则视为取消放置该标签。

5. 一种基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟系统,其特征在于,根据采集到的医疗数据对人体天然孔道或者手术切口构建体模型或者面模型,采用摄像机在体模型或者面模型中进行观察,模拟内窥镜在人体天然孔道或者手术切口中的使用。

6. 根据权利要求5所述的基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟系统,其特征在于,包括:

当用户第一次点击记录时,记录当前摄像机的位置P1、当前的旋转角R1以及y坐标轴的朝向Ry,后续点击时仅记录当前摄像机的位置,记为P2,P3,P4.....。

7. 根据权利要求6所述的基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟系统,其特征在于,还包括:

自动播放观察路径:

计算从P1指向P2的旋转角F1,再计算一个四元数Q1,使Q1的forward向量为F1,并且Q1的up向量为Ry,四元数Q1转换为旋转角R2,记下R1旋转到R2所需旋转的角度A1;

计算P1到P2的距离L1;

根据播放进度计算摄像头当前属于停留在记录的位置上进行角度旋转,还是进行位置移动。

8. 根据权利要求5所述的基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟系统,其特征在于,还包括:

插入标签:点击添加标签后,在鼠标位置出现标签的图标跟随鼠标移动,当鼠标点击在视口中时,通过当前摄像机检测到的输入点向屏幕内发射射线检测,若射线检测到体模型或者面模型,则把标签放在检测到的点上,若射线没有检测到模型,或者鼠标点击位置不在视口内,则视为取消放置该标签。

## 基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,具体地,涉及一种基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法及系统。

### 背景技术

[0002] 传统的内窥镜如公开号为CN104968254B的专利所公开的内窥镜,包括:顶端部,其用于向被检体内插入;光导,其用于向所述顶端部传输光;像导,其用于传输在所述顶端部中获取的影像信息;保持框,其由剪切应力比所述顶端部的剪切应力大的材料形成,在该保持框的一端面自所述顶端部的顶端面暴露的状态下该保持框粘接固定于所述顶端部内,并保持所述光导和所述像导的顶端侧;以及至少一个槽,其在所述保持框的外周面设于所述光导和所述像导的插入方向上,且该至少一个槽的一端向所述顶端面侧暴露,使能在对所述顶端部施加切口时,能沿着该至少一个槽施加。

[0003] 同时,通过CT、核磁共振等技术实现三维成像也是目前医疗设备领域的公知技术。

[0004] 随着内窥镜技术的发展,内窥镜技术应用在越来越多的手术中,虽然内窥镜技术能够减少手术的创伤性,增加手术的精确性和安全性,但不可避免的要在人体上进行切口,将内窥镜放入人体之中,再观察病人病情,且在使用时间上具有限制。因此,内窥镜的使用对于医生的专业性、熟练度要求较高。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法及系统。

[0006] 根据本发明提供了一种基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法,根据采集到的医疗数据对人体天然孔道或者手术切口构建体模型或者面模型,采用摄像机在体模型或者面模型中进行观察,模拟内窥镜在人体天然孔道或者手术切口中的使用。

[0007] 优选地,所述基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法包括:

[0008] 当用户第一次点击记录时,记录当前摄像机的位置P1、当前的旋转角R1以及y坐标轴的朝向Ry,后续点击时仅记录当前摄像机的位置,记为P2,P3,P4.....。

[0009] 优选地,所述基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法包括:

[0010] 自动播放观察路径:

[0011] 计算从P1指向P2的旋转角F1,再计算一个四元数Q1,使Q1的forward向量为F1,并且Q1的up向量为Ry,四元数Q1转换为旋转角R2,记下R1旋转到R2所需旋转的角度A1;

[0012] 计算P1到P2的距离L1;

[0013] 根据播放进度计算摄像头当前属于停留在记录的位置上进行角度旋转,还是进行位置移动。

[0014] 优选地,所述基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法包括:

[0015] 插入标签:点击添加标签后,在鼠标位置出现标签的图标跟随鼠标移动,当鼠标点

击在视口中时,通过当前摄像机检测到的输入点向屏幕内发射射线检测,若射线检测到体模型或者面模型,则把标签放在检测到的点上,若射线没有检测到模型,或者鼠标点击位置不在视口内,则视为取消放置该标签。

[0016] 根据本发明提供的一种基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟系统,根据采集到的医疗数据对人体天然孔道或者手术切口构建体模型或者面模型,采用摄像机在体模型或者面模型中进行观察,模拟内窥镜在人体天然孔道或者手术切口中的使用。

[0017] 优选地,包括:

[0018] 当用户第一次点击记录时,记录当前摄像机的位置P1、当前的旋转角R1以及y坐标轴的朝向Ry,后续点击时仅记录当前摄像机的位置,记为P2,P3,P4.....。

[0019] 优选地,还包括:

[0020] 自动播放观察路径:

[0021] 计算从P1指向P2的旋转角F1,再计算一个四元数Q1,使Q1的forward向量为F1,并且Q1的up向量为Ry,四元数Q1转换为旋转角R2,记下R1旋转到R2所需旋转的角度A1;

[0022] 计算P1到P2的距离L1;

[0023] 根据播放进度计算摄像头当前属于停留在记录的位置上进行角度旋转,还是进行位置移动。

[0024] 优选地,还包括:

[0025] 插入标签:点击添加标签后,在鼠标位置出现标签的图标跟随鼠标移动,当鼠标点击在视口中时,通过当前摄像机检测到的输入点向屏幕内发射射线检测,若射线检测到体模型或者面模型,则把标签放在检测到的点上,若射线没有检测到模型,或者鼠标点击位置不在视口内,则视为取消放置该标签。

[0026] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0027] 通过用计算机模拟术中内窥镜观察病情的技术,使得医生可以在不开切口的情况下直接观察人体内部情况,为手术操作进一步提高了精准性和安全性,缩短手术时间。

## 附图说明

[0028] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0029] 图1为本发明实施例的示意图。

## 具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0031] 根据本发明提供的一种基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法,根据采集到的医疗数据对人体天然孔道或者手术切口构建体模型或者面模型,采用摄像机在体模型或者面模型中进行观察,模拟内窥镜在人体天然孔道或者手术切口中的使用。

[0032] 所述基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法包括:

[0033] 当用户第一次点击记录时,记录当前摄像机的位置P1、当前的旋转角R1以及y坐标轴的朝向Ry,后续点击时仅记录当前摄像机的位置,记为P2,P3,P4.....。

[0034] 所述基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法包括:

[0035] 自动播放观察路径:

[0036] 计算从P1指向P2的旋转角F1,再计算一个四元数Q1,使Q1的forward向量为F1,并且Q1的up向量为Ry,四元数Q1转换为旋转角R2,记下R1旋转到R2所需旋转的角度A1;

[0037] 计算P1到P2的距离L1;

[0038] 根据播放进度计算摄像头当前属于停留在记录的位置上进行角度旋转,还是进行位置移动。

[0039] 所述基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法包括:

[0040] 插入标签:点击添加标签后,在鼠标位置出现标签的图标跟随鼠标移动,当鼠标点击在视口中时,通过当前摄像机检测到的输入点向屏幕内发射射线检测,若射线检测到体模型或者面模型,则把标签放在检测到的点上,如图1所示,若射线没有检测到模型,或者鼠标点击位置不在视口内,则视为取消放置该标签。

[0041] 在上述一种基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法的基础上,本发明还提供一种基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟系统,根据采集到的医疗数据对人体天然孔道或者手术切口构建体模型或者面模型,采用摄像机在体模型或者面模型中进行观察,模拟内窥镜在人体天然孔道或者手术切口中的使用。

[0042] 本领域技术人员知道,除了以纯计算机可读程序代码方式实现本发明提供的系统及其各个装置、模块、单元以外,完全可以通过将方法步骤进行逻辑编程来使得本发明提供的系统及其各个装置、模块、单元以逻辑门、开关、专用集成电路、可编程逻辑控制器以及嵌入式微控制器等的形式来实现相同功能。所以,本发明提供的系统及其各项装置、模块、单元可以被认为是一种硬件部件,而对其内包括的用于实现各种功能的装置、模块、单元也可以视为硬件部件内的结构;也可以将用于实现各种功能的装置、模块、单元视为既可以是实现方法的软件模块又可以是硬件部件内的结构。

[0043] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

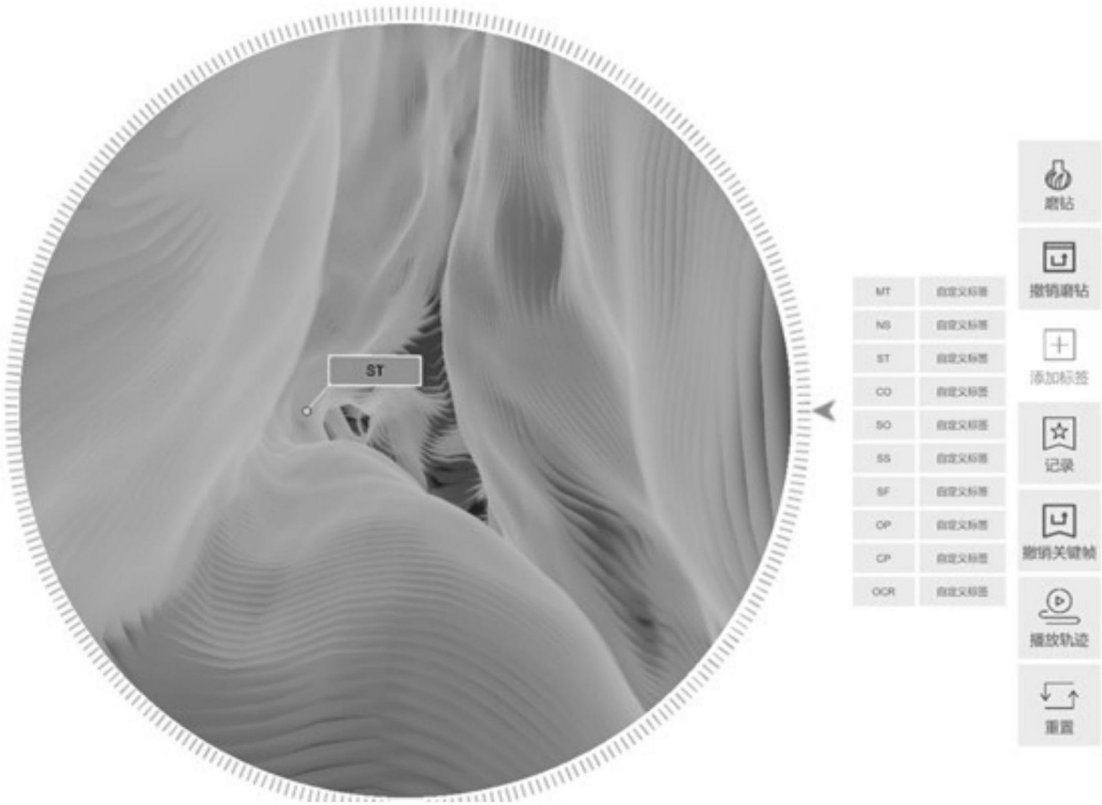


图1

专利名称(译)	基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法及系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN111000631A</a>	公开(公告)日	2020-04-14
申请号	CN201911303274.7	申请日	2019-12-17
[标]发明人	肖建如 吕天予 周振华 马科威 刘铁龙 邵帅 曹佳实		
发明人	肖建如 吕天予 周振华 马科威 刘铁龙 邵帅 曹佳实		
IPC分类号	A61B34/10		
CPC分类号	A61B34/10 A61B2034/105 A61B2034/107		
代理人(译)	李佳俊		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供了一种基于Unity3D体渲染的内窥镜模拟方法及系统，根据采集到的医疗数据对人体天然孔道或者手术切口构建体模型或者面模型，采用摄像机在体模型或者面模型中进行观察，模拟内窥镜在人体天然孔道或者手术切口中的使用。通过用计算机模拟术中内窥镜观察病情的技术，使得医生可以在不开切口的情况下直接观察人体内部情况，为手术操作进一步提高了精准性和安全性，缩短手术时间。

