



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108464862 A

(43)申请公布日 2018.08.31

(21)申请号 201810190529.2

(22)申请日 2018.03.08

(71)申请人 艾瑞迈迪医疗科技(北京)有限公司

地址 100086 北京市海淀区北三环西路43

号青云当代大厦12A06

(72)发明人 杨峰

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

公司 11002

代理人 王莹 李相雨

(51)Int.Cl.

A61B 34/20(2016.01)

A61B 34/10(2016.01)

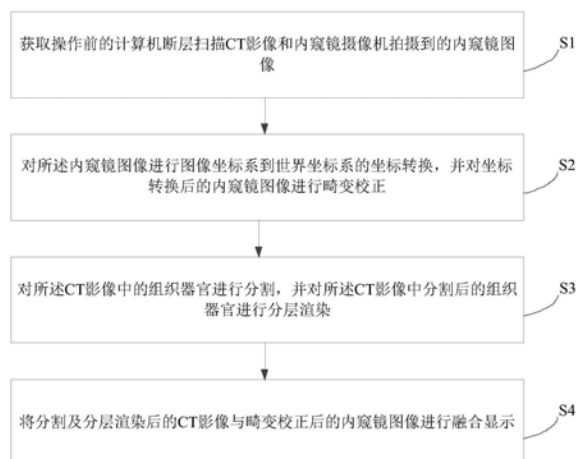
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

## (54)发明名称

一种内窥镜引导操作导航显示方法及装置

## (57)摘要

本发明实施例公开一种内窥镜引导操作导航显示方法及装置,其中,方法包括:获取操作前的计算机断层扫描CT影像和内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像,进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正;对CT影像中的组织器官进行分割,并对分割后的组织器官进行分层渲染;将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示。本发明实施例能够通过分层渲染而利用不同透明度显示组织器官位置,为操作者提供更好的空间结构信息,通过融合显示CT影像和内窥镜图像,能够为操作者提供更全面的被操作者的信息。



1. 一种内窥镜引导操作导航显示方法,其特征在于,包括:  
获取操作前的计算机断层扫描CT影像和内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像;  
对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正;  
对所述CT影像中的组织器官进行分割,并对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染;  
将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正,包括:  
利用张正友标定法,对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并通过调整内窥镜摄像机的径向畸变和切向畸变的参数,实现对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述CT影像中的组织器官进行分割,包括:  
利用基于局部线性表达的分类算法,对所述CT影像中的组织器官进行分割。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染,包括:  
利用加权混合独立性顺序透明度算法,对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染。
5. 一种内窥镜引导操作导航显示装置,其特征在于,包括:  
获取模块,用于获取操作前的计算机断层扫描CT影像和内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像;  
转换模块,用于对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正;  
处理模块,用于对所述CT影像中的组织器官进行分割,并对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染;  
显示模块,用于将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示。
6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述转换模块,具体用于  
利用张正友标定法,对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并通过调整内窥镜摄像机的径向畸变和切向畸变的参数,实现对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正。
7. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述处理模块,具体用于  
利用基于局部线性表达的分类算法,对所述CT影像中的组织器官进行分割,并对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染。
8. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述处理模块,具体用于  
对所述CT影像中的组织器官进行分割,并利用加权混合独立性顺序透明度算法,对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染。
9. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器、存储器、总线及存储在存储器上并可在处

理器上运行的计算机程序；

其中,所述处理器,存储器通过所述总线完成相互间的通信；

所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1-4中任一项所述的方法。

10.一种非暂态计算机可读存储介质,其特征在于,所述非暂态计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1-4中任一项所述的方法。

## 一种内窥镜引导操作导航显示方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及内窥镜引导操作导航领域，具体涉及一种内窥镜引导操作导航显示方法及装置。

### 背景技术

[0002] 操作导航，是将被操作者的操作前或操作中影像数据和操作床上被操作者的解剖结构准确对应，操作中跟踪操作器械并将操作器械的位置在被操作者影像上以虚拟探针的形式实时更新显示，使操作者对操作器械相对操作者的解剖结构的位置一目了然，使外科操作更快速、更精确、更安全。

[0003] 目前，现有的操作导航方法的利用操作前CT(计算机断层扫描)、MRI(磁共振成像)等影像学数据，判断病灶的确切部位，以此制订操作方案。

[0004] 但是，在内窥镜操作过程中，利用现有的操作导航方法操作者并不能通过内窥镜影像直接观察到皮下的组织器官，仅仅依靠二维图像，不能明确反映组织器官的结构信息。

### 发明内容

[0005] 由于现有方法存在上述问题，本发明实施例提出一种内窥镜引导操作导航显示方法及装置。

[0006] 第一方面，本发明实施例提出一种内窥镜引导操作导航显示方法，包括：

[0007] 获取操作前的计算机断层扫描CT影像和内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像；

[0008] 对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换，并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正；

[0009] 对所述CT影像中的组织器官进行分割，并对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染；

[0010] 将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示。

[0011] 可选地，所述对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换，并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正，包括：

[0012] 利用张正友标定法，对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换，并通过调整内窥镜摄像机的径向畸变和切向畸变的参数，实现对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正。

[0013] 可选地，所述对所述CT影像中的组织器官进行分割，包括：

[0014] 利用基于局部线性表达的分类算法，对所述CT影像中的组织器官进行分割。

[0015] 可选地，所述对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染，包括：

[0016] 利用加权混合独立性顺序透明度算法，对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染。

[0017] 第二方面，本发明实施例还提出一种内窥镜引导操作导航显示装置，包括：

[0018] 获取模块，用于获取操作前的计算机断层扫描CT影像和内窥镜摄像机拍摄到的内

窥镜图像；

[0019] 转换模块，用于对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换，并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正；

[0020] 处理模块，用于对所述CT影像中的组织器官进行分割，并对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染；

[0021] 显示模块，用于将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示。

[0022] 可选地，所述转换模块，具体用于

[0023] 利用张正友标定法，对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换，并通过调整内窥镜摄像机的径向畸变和切向畸变的参数，实现对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正。

[0024] 可选地，所述处理模块，具体用于

[0025] 利用基于局部线性表达的分类算法，对所述CT影像中的组织器官进行分割，并对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染。

[0026] 可选地，所述处理模块，具体用于

[0027] 对所述CT影像中的组织器官进行分割，并利用加权混合独立性顺序透明度算法，对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染。

[0028] 第三方面，本发明实施例还提出一种电子设备，包括：处理器、存储器、总线及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序；

[0029] 其中，所述处理器，存储器通过所述总线完成相互间的通信；

[0030] 所述处理器执行所述计算机程序时实现上述方法。

[0031] 第四方面，本发明实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质，所述非暂态计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述方法。

[0032] 由上述技术方案可知，本发明实施例的内窥镜引导操作导航显示方法及装置，通过对内窥镜图像进行坐标转换和畸变校正，对操作前的CT影像中的组织器官进行分割并对分割后的组织器官进行分层渲染，将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示，由此，可基于增强现实技术的高真实度实现实时的内窥镜引导操作导航显示，与现有技术相比，本实施例能够通过分层渲染而利用不同透明度显示组织器官位置，为操作者提供更好的空间结构信息，能够融合显示CT影像和内窥镜图像，为操作者提供更全面的被操作者的信息。

## 附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些图获得其他的附图。

[0034] 图1为本发明一实施例提供的一种内窥镜引导操作导航显示方法的流程示意图；

[0035] 图2为本发明一实施例提供的一种内窥镜引导操作导航显示装置的结构示意图；

[0036] 图3为本发明一实施例提供的电子设备的实体结构示意图。

## 具体实施方式

[0037] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0038] 图1示出了本发明一实施例提供的一种内窥镜引导操作导航显示方法的流程示意图,如图1所示,本实施例的内窥镜引导操作导航显示方法,包括:

[0039] S1、获取操作前的计算机断层扫描CT影像和内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像。

[0040] S2、对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正。

[0041] S3、对所述CT影像中的组织器官进行分割,并对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染。

[0042] 可以理解的是,通过分层渲染,可利用不同透明度显示组织器官位置,为操作者提供更好的空间结构信息。

[0043] S4、将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示。

[0044] 本实施例的内窥镜引导操作导航显示方法,通过对内窥镜图像进行坐标转换和畸变校正,对CT影像中的组织器官进行分割并对分割后的组织器官进行分层渲染,将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示,由此,可基于增强现实技术的高真实度实现实时的内窥镜引导操作导航显示,与现有技术相比,本实施例能够通过分层渲染而利用不同透明度显示组织器官位置,为操作者提供更好的空间结构信息,能够融合显示CT影像和内窥镜图像,为操作者提供更全面的被操作者的信息。

[0045] 可以理解的是,增强现实是一种实时地计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像、视频、3D模型的技术,这种技术的目标是在屏幕上把虚拟世界套在现实世界并进行互动。本实施例通过结合计算机视觉和混合现实的基本原理,为多模态影像虚实融合的内镜引导操作导航提供新的途径,能够为肿瘤精准微创诊疗的全面推进奠定理论和技术基础。进而间接推动信息科学、物理学、医学及生命科学等多学科的交叉融合发展。因此,本实施例所述方法应用前景广阔。

[0046] 进一步地,在上述实施例的基础上,举例来说,上述步骤S2中,可以利用张正友标定法,对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并通过调整内窥镜摄像机的径向畸变和切向畸变的参数,实现对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正。

[0047] 可以理解的是,内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像与三维空间中的物体之间存在一种线性关系: $[像] = M[物]$ ,其中,矩阵M是内窥镜摄像机成像的几何模型,M中的参数就是摄像机参数,模板平面在世界坐标系 $Z=0$ 的平面上,所述张正友标定法为现有的一种摄像机标定方法,能够实现图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并通过调整内窥镜摄像机的径向畸变和切向畸变的参数,实现对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正,具体过程此处不再赘述。

[0048] 这样,本实施例就可以实现对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换和对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正。

[0049] 可以理解的是,本实施例也可以采用其他摄像机标定方法来实现对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换和对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正,本

实施例并不对其进行限制。

[0050] 进一步地,在上述实施例的基础上,上述步骤S3中的“对所述CT影像中的组织器官进行分割”,可以包括:

[0051] 利用基于局部线性表达的分类算法,对所述CT影像中的组织器官进行分割。

[0052] 可以理解的是,可以把对所述CT影像中的组织器官进行分割看成一个分类问题,所述基于局部线性表达的分类算法为现有的一种分类算法,能够对测试样本 $x$ 给出一个合理的预测,预测的结果表示该测试样本属于脑组织或非脑组织的概率 $y$ ,为了得到更好的分类结果,需要带有样本特征和对应标号的集合 $T$ ,具体过程此处不再赘述。

[0053] 这样,本实施例可以实现对所述CT影像中的组织器官进行分割。当然,本实施例也可以采用其他分类算法来实现对所述CT影像中的组织器官进行分割,本实施例并不对其进行限制。

[0054] 进一步地,在上述实施例的基础上,上述步骤S3中的“对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染”,可以包括:

[0055] 利用加权混合独立性顺序透明度算法(即back-to-front alpha blending方法),对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染。

[0056] 可以理解的是,由多个表面覆盖的像素值取决于表面的深度顺序,利用back-to-front alpha blending方法,可以被迭代地重复地应用到复合多个表面,对CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染。所述back-to-front alpha blending方法为现有的一种对影像进行分层渲染的方法,具体过程此处不再赘述。

[0057] 可以理解的是,本实施例也可以采用其他分层渲染方法来实现对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染,本实施例并不对其进行限制。

[0058] 本实施例的内窥镜引导操作导航显示方法,能够基于增强现实技术的高真实度实现实时的内窥镜引导操作导航显示,与现有技术相比,本实施例能够通过分层渲染而利用不同透明度显示组织器官位置,为操作者提供更好的空间结构信息,能够融合显示CT影像和内窥镜图像,为操作者提供更全面的被操作者的信息。

[0059] 图2示出了本发明一实施例提供的一种内窥镜引导操作导航显示装置的结构示意图,如图2所示,本实施例的内窥镜引导操作导航显示装置,包括:获取模块21、转换模块22、处理模块23和显示模块24;其中:

[0060] 所述获取模块21,用于获取操作前的计算机断层扫描CT影像和内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像;

[0061] 所述转换模块22,用于对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正;

[0062] 所述处理模块23,用于对所述CT影像中的组织器官进行分割,并对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染;

[0063] 所述显示模块24,用于将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示。

[0064] 具体地,所述获取模块21获取操作前的计算机断层扫描CT影像和内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像;所述转换模块22对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正;所述处理模块23对所述CT影像中的

组织器官进行分割,并对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染;所述显示模块24将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示。

[0065] 可以理解的是,增强现实是一种实时地计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像、视频、3D模型的技术,这种技术的目标是在屏幕上把虚拟世界套在现实世界并进行互动。本实施例通过结合计算机视觉和混合现实的基本原理,为多模态影像虚实融合的内镜引导操作导航提供新的途径,能够为肿瘤精准微创诊疗的全面推进奠定理论和技术基础。进而间接推动信息科学、物理学、医学及生命科学等多学科的交叉融合发展。因此,本实施例所述方法应用前景广阔。

[0066] 本实施例的内窥镜引导操作导航显示装置,能够基于增强现实技术的高真实度实现实时的内窥镜引导操作导航显示,与现有技术相比,本实施例能够通过分层渲染而利用不同透明度显示组织器官位置,为操作者提供更好的空间结构信息,能够融合显示CT影像和内窥镜图像,为操作者提供更全面的被操作者的信息。。

[0067] 进一步地,在上述实施例的基础上,本实施例所述转换模块22,可具体用于

[0068] 利用张正友标定法,对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并通过调整内窥镜摄像机的径向畸变和切向畸变的参数,实现对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正。

[0069] 可以理解的是,内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像与三维空间中的物体之间存在一种线性关系: $[像] = M[物]$ ,其中,矩阵M是内窥镜摄像机成像的几何模型,M中的参数就是摄像机参数,模板平面在世界坐标系 $Z=0$ 的平面上,所述张正友标定法为现有的一种摄像机标定方法,能够实现图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并通过调整内窥镜摄像机的径向畸变和切向畸变的参数,实现对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正,具体过程此处不再赘述。

[0070] 这样,本实施例就可以实现对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换和对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正。

[0071] 可以理解的是,本实施例也可以采用其他摄像机标定方法来实现对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换和对坐标转换后的内窥镜图像的畸变校正,本实施例并不对其进行限制。

[0072] 进一步地,在上述实施例的基础上,本实施例所述处理模块23,可利用基于局部线性表达的分类算法,对所述CT影像中的组织器官进行分割。

[0073] 可以理解的是,可以把对所述CT影像中的组织器官进行分割看成一个分类问题,所述基于局部线性表达的分类算法为现有的一种分类算法,能够对测试样本x给出一个合理的预测,预测的结果表示该测试样本属于脑组织或非脑组织的概率y,为了得到更好的分类结果,需要带有样本特征和对应标号的集合T,具体过程此处不再赘述。

[0074] 这样,本实施例可以实现对所述CT影像中的组织器官进行分割。当然,本实施例也可以采用其他分类算法来实现对所述CT影像中的组织器官进行分割,本实施例并不对其进行限制。

[0075] 进一步地,在上述实施例的基础上,本实施例所述处理模块23,可利用加权混合独立性顺序透明度算法(即back-to-front alpha blending方法),对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染。



[0076] 可以理解的是,由多个表面覆盖的像素值取决于表面的深度顺序,利用back-to-front alpha blending方法,可以被迭代地重复地应用到复合多个表面,对CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染。所述back-to-front alpha blending方法为现有的一种对影像进行分层渲染的方法,具体过程此处不再赘述。

[0077] 可以理解的是,本实施例也可以采用其他分层渲染方法来实现对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染,本实施例并不对其进行限制。

[0078] 本实施例的内窥镜引导操作导航显示装置,能够基于增强现实技术的高真实度实现实时的内窥镜引导操作导航显示,与现有技术相比,本实施例能够通过分层渲染而利用不同透明度显示组织器官位置,为操作者提供更好的空间结构信息,能够融合显示CT影像和内窥镜图像,为操作者提供更全面的被操作者的信息。

[0079] 本实施例的内窥镜引导操作导航显示装置,可以用于执行前述方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0080] 图3示出了本发明实施例提供的一种电子设备的实体结构示意图,如图3所示,该电子设备可以包括:处理器31、存储器32、总线33及存储在存储器32上并可在处理器31上运行的计算机程序;

[0081] 其中,所述处理器31,存储器32通过所述总线33完成相互间的通信;

[0082] 所述处理器31执行所述计算机程序时实现上述各方法实施例所提供的方法,例如包括:获取操作前的计算机断层扫描CT影像和内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像;对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正;对所述CT影像中的组织器官进行分割,并对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染;将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示。

[0083] 本发明实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述各方法实施例所提供的方法,例如包括:获取操作前的计算机断层扫描CT影像和内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像;对所述内窥镜图像进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换,并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正;对所述CT影像中的组织器官进行分割,并对所述CT影像中分割后的组织器官进行分层渲染;将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示。

[0084] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0085] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、装置、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置/系统。

[0086] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特

定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0087] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0088] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,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装置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。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0089] 本发明的说明书中,说明了大量具体细节。然而能够理解的是,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。类似地,应当理解,为了精简本发明公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该公开的方法解释呈反映如下意图:即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如权利要求书所反映的那样,发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。本发明并不局限于任何单一的方面,也不局限于任何单一的实施例,也不局限于这些方面和/或实施例的任意组合和/或置换。而且,可以单独使用本发明的每个方面和/或实施例或者与一个或更多其他方面和/或其实施例结合使用。

[0090] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

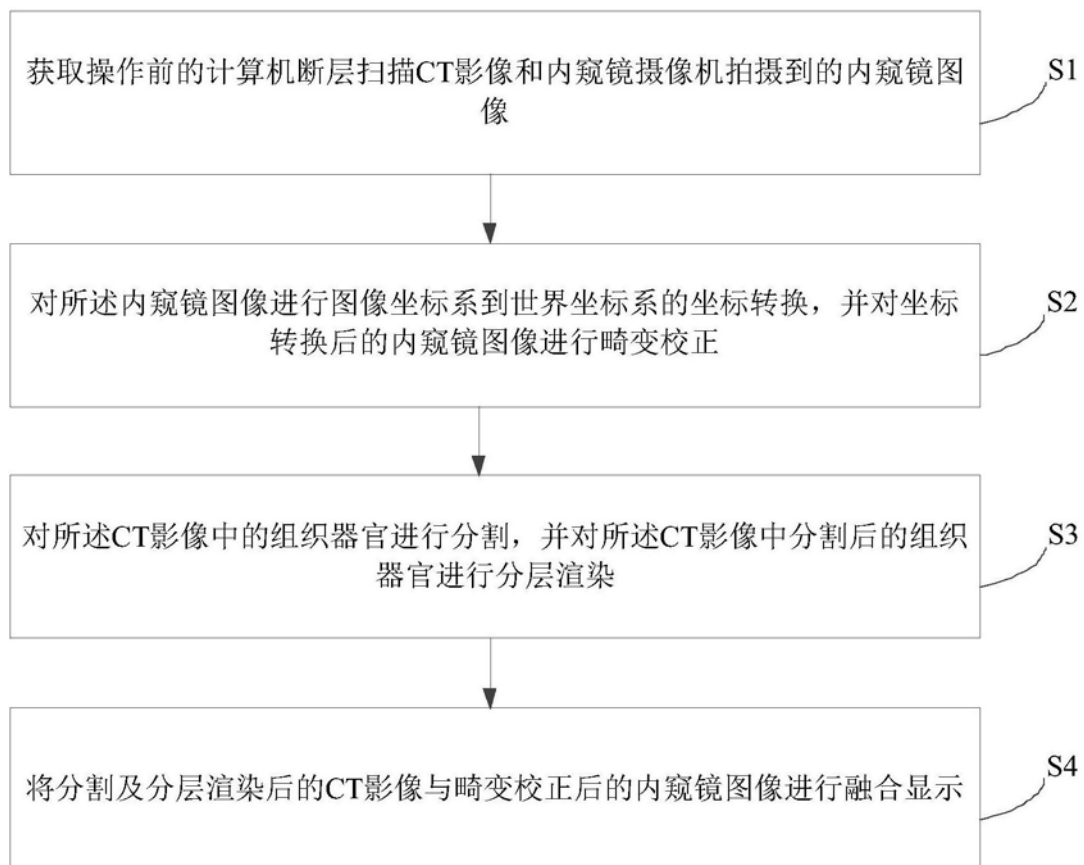


图1

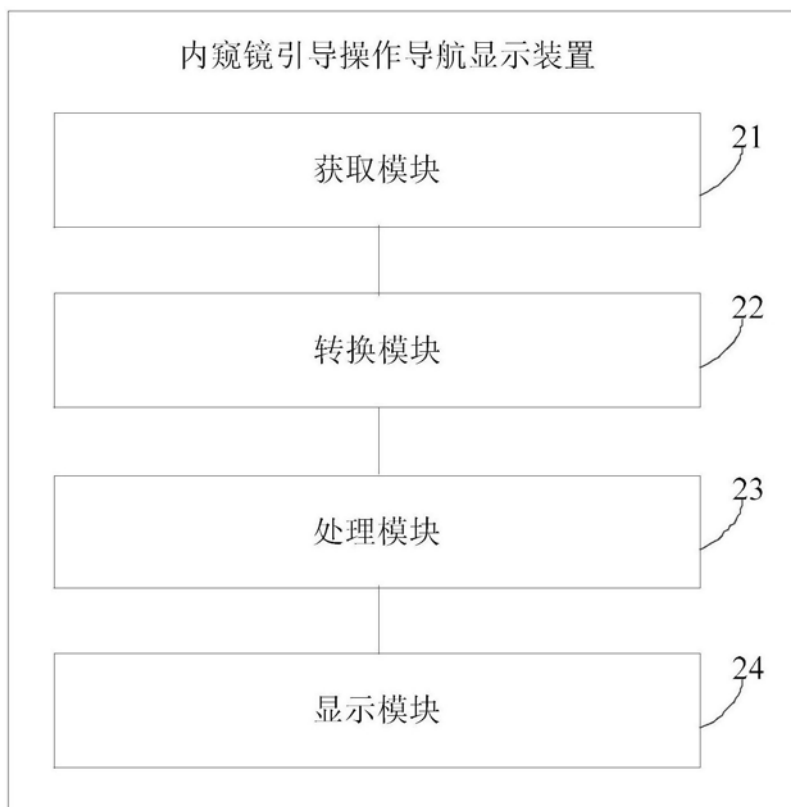


图2

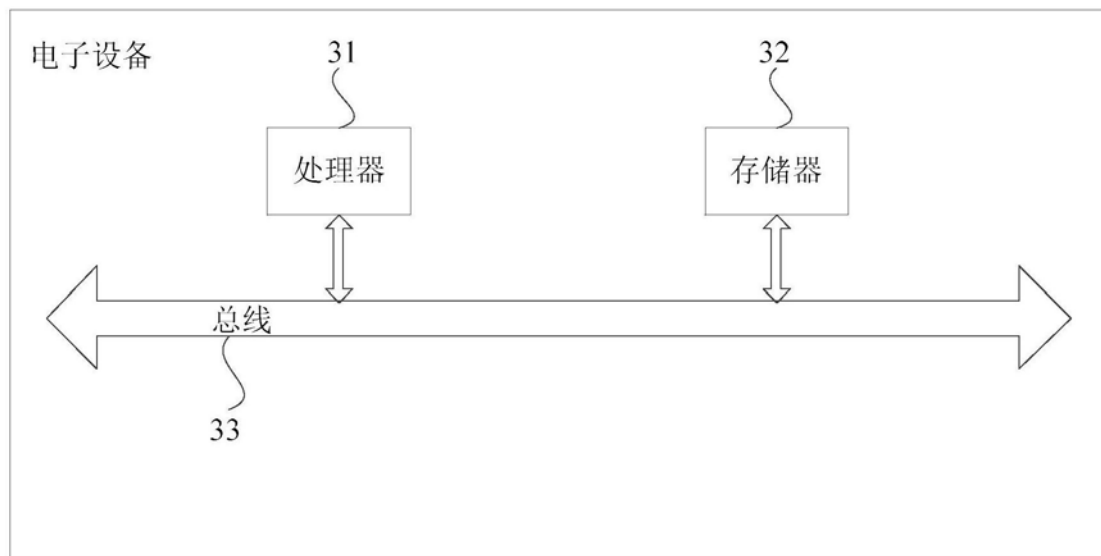


图3

专利名称(译)	一种内窥镜引导操作导航显示方法及装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN108464862A</a>	公开(公告)日	2018-08-31
申请号	CN201810190529.2	申请日	2018-03-08
[标]发明人	杨峰		
发明人	杨峰		
IPC分类号	A61B34/20 A61B34/10		
CPC分类号	A61B34/20 A61B2034/107 A61B2034/2055		
代理人(译)	王莹 李相雨		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

### 摘要(译)

本发明实施例公开一种内窥镜引导操作导航显示方法及装置，其中，方法包括：获取操作前的计算机断层扫描CT影像和内窥镜摄像机拍摄到的内窥镜图像，进行图像坐标系到世界坐标系的坐标转换，并对坐标转换后的内窥镜图像进行畸变校正；对CT影像中的组织器官进行分割，并对分割后的组织器官进行分层渲染；将分割及分层渲染后的CT影像与畸变校正后的内窥镜图像进行融合显示。本发明实施例能够通过分层渲染而利用不同透明度显示组织器官位置，为操作者提供更好的空间结构信息，通过融合显示CT影像和内窥镜图像，能够为操作者提供更全面的被操作者的信息。

