



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110710950 A

(43)申请公布日 2020.01.21

(21)申请号 201911057874.X

A61M 16/04(2006.01)

(22)申请日 2019.11.01

A61B 90/00(2016.01)

(71)申请人 东南大学苏州医疗器械研究院

地址 215000 江苏省苏州市苏州高新区科
技城锦峰路8号江苏医疗器械科技产
业园1号楼3楼

(72)发明人 汪丰 王琛 叶欢 徐俊 张弛
徐成

(74)专利代理机构 北京中知法苑知识产权代理
有限公司 11226

代理人 李明 赵吉阳

(51)Int.Cl.

A61B 1/267(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

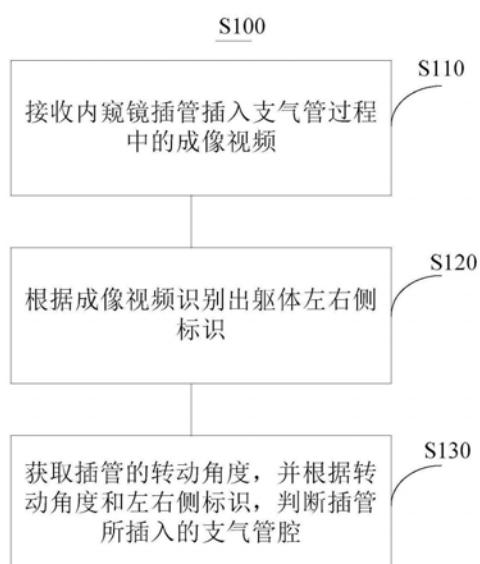
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

内窥镜支气管左右管腔的判断方法及装置、
内窥镜系统

(57)摘要

本发明提供一种内窥镜支气管左右管腔的判断方法及装置、内窥镜系统，方法包括：接收内窥镜插管插入支气管过程中的成像视频；根据所述成像视频识别出躯体左右侧标识；获取所述插管的转动角度，并根据所述转动角度和所述左右侧标识，判断所述插管所插入的支气管腔。从接收到的成像视频中识别出躯体左右侧标识，并结合插管的转动角度和该左右侧标识来判断插管的插入位置，从而可以辅助操作医师准确判别支气管腔，提高插管准确度，减少重复插管对患者支气管的损伤。



1. 一种内窥镜支气管左右管腔的判断方法,其特征在于,包括:
接收内窥镜插管插入支气管过程中的成像视频;
根据所述成像视频识别出躯体左右侧标识;
获取所述插管的转动角度,并根据所述转动角度和所述左右侧标识,判断所述插管所插入的支气管腔。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述成像视频识别出躯体左右侧标识,包括:
根据所述成像视频,识别出声门裂部位;
根据所述声门裂部位的形状识别出所述左右侧标识。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述成像视频,识别出声门裂部位,包括:
基于预先设定的帧数从所述成像视频中提取若干帧图片;
对所述若干帧图片进行预处理;
采用预设的图像识别算法不断对预处理后的各所述图片进行区域识别,直至识别出所述声门裂部位。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述预处理包括降噪处理;和/或,
所述图像识别算法采用基于OpenCV的图像识别算法。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述根据所述转动角度和所述左右侧标识,判断所述插管所插入的支气管腔,包括:
在显示屏上显示内窥镜的成像视频,并在显示屏所显示的成像视频中实时标记所述左右侧标识;
根据所述转动角度,实时计算所述显示屏所显示的成像视频的转动角度,以实现所述左右侧标识同步转动;
根据所述显示屏所显示的成像视频中的支气管腔及实时追踪的左右侧标识,判断所述插管所插入的支气管腔。
6. 一种内窥镜支气管左右管腔的判断装置,其特征在于,包括:
接收单元,用于接收内窥镜插管插入支气管过程中的成像视频;
识别单元,用于根据所述成像视频识别出躯体左右侧标识;
角度获取单元,用于获取所述插管的转动角度;
处理单元,用于根据所述转动角度和所述左右侧标识,判断所述插管所插入的支气管腔。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述识别单元,具体还用于:
根据所述成像视频,识别出声门裂部位;
根据所述声门裂部位的形状识别出所述左右侧标识。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述识别单元,具体还用于:
基于预先设定的帧数从所述成像视频中提取若干帧图片;
对所述若干帧图片进行预处理;
采用预设的图像识别算法不断对预处理后的各所述图片进行区域识别,直至识别出所述声门裂部位。

9. 根据权利要求6-8任一项所述的装置，其特征在于，还包括显示单元，所述处理单元包括标记子单元、计算子单元和判断子单元；其中，

所述显示单元，用于实时显示所述内窥镜的成像视频；

所述标记子单元，用于在所述显示单元所显示的成像视频中实时标记所述左右侧标识；

所述计算子单元，用于根据所述转动角度，实时计算出所述显示单元所显示的成像视频的转动角度，以实现所述左右侧标识同步转动；

所述判断子单元，用于根据所述显示单元所显示的成像视频中的支气管腔及实时追踪的左右侧标识，判断所述插管所插入的支气管腔。

10. 一种内窥镜系统，包括内窥镜、插管和手柄，其特征在于，所述内窥镜系统还包括权利要求6-9任一项所述的装置。

内窥镜支气管左右管腔的判断方法及装置、内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种内窥镜支气管左右管腔的判断方法、一种内窥镜支气管左右管腔的判断装置以及一种内窥镜系统。

背景技术

[0002] 伴随着计算机视觉技术的进步,医用内窥镜在近几十年来发展迅猛。但内窥镜在气管插管方面仍有进步空间,特别是临幊上由于插管过程中内窥镜会产生未知角度的转动,存在左右支气管管腔无法快速区分的问题,操作医师往往需要进行重复插管才能判断出左右支气管管腔,这即增加了手术时间,也会对患者气管造成一定程度上的损伤。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种内窥镜支气管左右管腔的判断方法、一种内窥镜支气管左右管腔的判断装置以及一种内窥镜系统。

[0004] 本发明的一个方面,提供一种内窥镜支气管左右管腔的判断方法,包括:

[0005] 接收内窥镜插管插入支气管过程中的成像视频;

[0006] 根据所述成像视频识别出躯体左右侧标识;

[0007] 获取所述插管的转动角度,并根据所述转动角度和所述左右侧标识,判断所述插管所插入的支气管腔。

[0008] 可选地,所述根据所述成像视频识别出躯体左右侧标识,包括:

[0009] 根据所述成像视频,识别出声门裂部位;

[0010] 根据所述声门裂部位的形状识别出所述左右侧标识。

[0011] 可选地,所述根据所述成像视频,识别出声门裂部位,包括:

[0012] 基于预先设定的帧数从所述成像视频中提取若干帧图片;

[0013] 对所述若干帧图片进行预处理;

[0014] 采用预设的图像识别算法不断对预处理后的各所述图片进行区域识别,直至识别出所述声门裂部位。

[0015] 可选地,所述预处理包括降噪处理;和/或,

[0016] 所述图像识别算法采用基于OpenCV的图像识别算法。

[0017] 可选地,所述根据所述转动角度和所述左右侧标识,判断所述插管所插入的支气管腔,包括:

[0018] 在显示屏上显示内窥镜的成像视频,并在显示屏所显示的成像视频中实时标记所述左右侧标识;

[0019] 根据所述转动角度,实时计算所述显示屏所显示的成像视频的转动角度,以实现所述左右侧标识同步转动;

[0020] 根据所述显示屏所显示的成像视频中的支气管腔及实时追踪的左右侧标识,判断所述插管所插入的支气管腔。

- [0021] 本发明的另一个方面，提供一种内窥镜支气管左右管腔的判断装置，包括：
- [0022] 接收单元，用于接收内窥镜插管插入支气管过程中的成像视频；
- [0023] 识别单元，用于根据所述成像视频识别出躯体左右侧标识；
- [0024] 角度获取单元，用于获取所述插管的转动角度；
- [0025] 处理单元，用于根据所述转动角度和所述左右侧标识，判断所述插管所插入的支气管腔。
- [0026] 可选地，所述识别单元，具体还用于：
- [0027] 根据所述成像视频，识别出声门裂部位；
- [0028] 根据所述声门裂部位的形状识别出所述左右侧标识。
- [0029] 可选地，所述识别单元，具体还用于：
- [0030] 基于预先设定的帧数从所述成像视频中提取若干帧图片；
- [0031] 对所述若干帧图片进行预处理；
- [0032] 采用预设的图像识别算法不断对预处理后的各所述图片进行区域识别，直至识别出所述声门裂部位。
- [0033] 可选地，还包括显示单元，所述处理单元包括标记子单元、计算子单元和判断子单元；其中，
- [0034] 所述显示单元，用于实时显示所述内窥镜的成像视频；
- [0035] 所述标记子单元，用于在所述显示单元所显示的成像视频中实时标记所述左右侧标识；
- [0036] 所述计算子单元，用于根据所述转动角度，实时计算出所述显示单元所显示的成像视频的转动角度，以实现所述左右侧标识同步转动；
- [0037] 所述判断子单元，用于根据所述显示单元所显示的成像视频中的支气管腔及实时追踪的左右侧标识，判断所述插管所插入的支气管腔。
- [0038] 本发明的另一个方面，提供一种内窥镜系统，包括内窥镜、插管和手柄，所述内窥镜系统还包括前文记载的所述装置。
- [0039] 本发明的内窥镜支气管左右管腔的判断方法及判断装置、内窥镜系统，其从接收到的成像视频中识别出躯体左右侧标识，并结合插管的转动角度和该左右侧标识来判断插管的插入位置，从而可以辅助操作医师准确判别支气管腔，提高插管准确度，减少重复插管对患者支气管的损伤。

附图说明

- [0040] 图1为本发明第一实施例中内窥镜支气管左右管腔的判断方法的流程图；
- [0041] 图2为本发明第二实施例中内窥镜支气管左右管腔的判断装置的结构示意图；
- [0042] 图3为本发明第三实施例中处理单元的结构示意图。

具体实施方式

- [0043] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。
- [0044] 如图1所示，本发明的一个方面涉及一种内窥镜支气管左右管腔的判断方法S100，

包括：

[0045] S110、接收内窥镜插管插入支气管过程中的成像视频。

[0046] 具体地，在本步骤中，可以采用视频获取装置获取内窥镜插管在插入支气管过程中，内窥镜镜头所输出的成像视频，例如，可以采用FPGA图像处理板，将该FPGA图像处理板与内窥镜相连，从而可以接收内窥镜所输出的成像视频。当然，除此以外，本领域技术人员还可以根据实际需要，选择其他一些视频获取装置，本实施例对此不作具体限制。

[0047] S120、根据成像视频识别出躯体左右侧标识。

[0048] 具体地，在本步骤中，可以是医护人员根据成像视频，自行确认出躯体左右侧标识；或者，在本步骤中，也可以采用图像识别的方式对成像视频进行识别，以识别出能够表征左右侧标识的部位，例如，声门裂部位等。当然，除了这两种方式以外，本领域技术人员还可以采用其他一些识别方式，以确定出左右侧标识，本实施例对此不作具体限定。

[0049] S130、获取插管的转动角度，并根据转动角度和左右侧标识，判断插管所插入的支气管腔。

[0050] 具体地，在本步骤中，可以通过在插管上设置角度传感器（如陀螺仪等）获取插管的转动角度，之后，可以将该转动角度输入至与FPGA图像处理板相连的主控板上，主控板可以根据转动角度和左右侧标识，判定插管所插入的位置是左支气管腔还是右支气管腔。

[0051] 本实施例的判断方法，从接收到的成像视频中识别出躯体左右侧标识，并结合插管的转动角度和该左右侧标识来判断插管的插入位置，从而可以辅助操作医师准确判别支气管腔，提高插管准确度，减少重复插管对患者支气管的损伤。

[0052] 在一些可选地实施方式中，根据成像视频识别出躯体左右侧标识，包括：

[0053] 根据成像视频，识别出声门裂部位；

[0054] 根据声门裂部位的形状识别出左右侧标识。

[0055] 在本实施方式中，声门裂部位是喉腔的最狭窄部，位于两侧声襞、杓状软骨底内侧缘和声带突之间，呈三角形，前窄后宽。因此，借助声门裂部位独特的形状，可以有效识别出躯体左右侧标识，从而可以进一步提高插管准确度。

[0056] 在一些可选地实施方式中，根据成像视频，识别出声门裂部位，包括：

[0057] 基于预先设定的帧数从成像视频中提取若干帧图片。

[0058] 具体地，在本步骤中，帧数可以为25帧或其他帧数，根据所设定的帧数，从成像视频中提取25帧图片。

[0059] 对25帧图片进行预处理，主要是对各图片进行降噪处理。

[0060] 采用预设的图像识别算法不断对预处理后的各图片进行区域识别，直至识别出声门裂部位，优选地采用基于OpenCV的图像识别算法。当然，除此以外，本领域技术人员还可以根据实际需要，选择其他一些图像识别算法，本实施例对此不作具体限制。

[0061] 在一些可选地实施方式中，根据转动角度和左右侧标识，判断插管所插入的支气管腔，包括：

[0062] 在显示屏上显示内窥镜的成像视频，并在显示屏所显示的成像视频中实时标记左右侧标识；

[0063] 根据转动角度，实时计算显示屏所显示的成像视频的转动角度，以实现左右侧标识同步转动；

[0064] 根据显示屏所显示的成像视频中的支气管腔及实时追踪的左右侧标识,判断插管所插入的支气管腔。

[0065] 具体地,在本实施方式中,在嵌入式主控板内,通过获取陀螺仪等角度传感器传来的插管转动角度数据,经计算转换为显示屏中视频转动角度,并实现左右侧标记信息同步转动,从而在内窥镜插管过程中实时追踪病患左右侧,直至行至隆突处,此时显示屏画面中将出现隆突两支气管腔及实时追踪的左右侧标记,从而辅助操作医师对左右支气管进行判别,有效防止误差。

[0066] 本发明的另一个方面,如图2所示,提供一种内窥镜支气管左右管腔的判断装置100,该判断装置可以用于前文记载的判断方法,具体可以参考前文相关记载,在此不作赘述。判断装置100包括:

[0067] 接收单元110,用于接收内窥镜插管插入支气管过程中的成像视频;

[0068] 识别单元120,用于根据成像视频识别出躯体左右侧标识;

[0069] 角度获取单元130,用于获取插管的转动角度;

[0070] 处理单元140,用于根据转动角度和左右侧标识,判断插管所插入的支气管腔。

[0071] 本实施例的判断装置,从接收到的成像视频中识别出躯体左右侧标识,并结合插管的转动角度和该左右侧标识来判断插管的插入位置,从而可以辅助操作医师准确判别支气管腔,提高插管准确度,减少重复插管对患者支气管的损伤。

[0072] 在一些可选地实施方式中,识别单元120,具体还用于:

[0073] 根据成像视频,识别出声门裂部位;

[0074] 根据声门裂部位的形状识别出左右侧标识。

[0075] 在一些可选地实施方式中,识别单元120,具体还用于:

[0076] 基于预先设定的帧数从成像视频中提取若干帧图片;

[0077] 对若干帧图片进行预处理;

[0078] 采用预设的图像识别算法不断对预处理后的各图片进行区域识别,直至识别出声门裂部位。

[0079] 在一些可选地实施方式中,判断装置100还包括显示单元150,处理单元140包括标记子单元141、计算子单元142和判断子单元143;其中,显示单元150,用于实时显示内窥镜的成像视频。标记子单元141,用于在显示单元150所显示的成像视频中实时标记左右侧标识。计算子单元142,用于根据转动角度,实时计算出显示单元150所显示的成像视频的转动角度,以实现左右侧标识同步转动;判断子单元143,用于根据显示单元150所显示的成像视频中的支气管腔及实时追踪的左右侧标识,判断插管所插入的支气管腔。

[0080] 需要说明的是,对于显示单元150的具体结构并没有作出限定,例如,该显示单元150可以采用LCD显示器,或者,该显示单元150也可以采用OLED显示器。当然,除此以外,本领域技术人员还可以根据实际需要,选择其他的一些显示器件,本发明对此不作具体限制。

[0081] 本发明的另一个方面,提供一种内窥镜系统,包括内窥镜、插管和手柄,内窥镜系统还包括前文记载的装置,具体可以参考前文相关记载,在此不作赘述。

[0082] 本实施例的内窥镜系统,具有前文记载的判断装置,其可以从接收到的成像视频中识别出躯体左右侧标识,并结合插管的转动角度和该左右侧标识来判断插管的插入位置,从而可以辅助操作医师准确判别支气管腔,提高插管准确度,减少重复插管对患者支气

管的损伤。

[0083] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

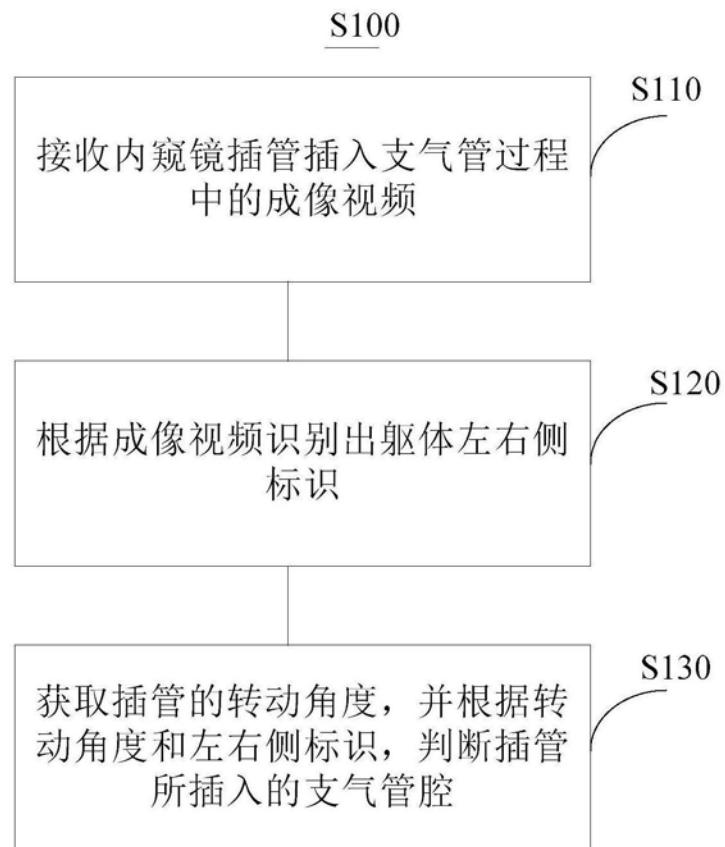


图1



图2



图3

专利名称(译)	内窥镜支气管左右管腔的判断方法及装置、内窥镜系统		
公开(公告)号	CN110710950A	公开(公告)日	2020-01-21
申请号	CN201911057874.X	申请日	2019-11-01
[标]发明人	汪丰 王琛 叶欢 徐俊 张弛 徐成		
发明人	汪丰 王琛 叶欢 徐俊 张弛 徐成		
IPC分类号	A61B1/267 A61B1/00 A61B1/04 A61M16/04 A61B90/00		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00045 A61B1/04 A61B1/267 A61B90/361 A61B90/37 A61M16/04		
代理人(译)	李明 赵吉阳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜支气管左右管腔的判断方法及装置、内窥镜系统，方法包括：接收内窥镜插管插入支气管过程中的成像视频；根据所述成像视频识别出躯体左右侧标识；获取所述插管的转动角度，并根据所述转动角度和所述左右侧标识，判断所述插管所插入的支气管腔。从接收到的成像视频中识别出躯体左右侧标识，并结合插管的转动角度和该左右侧标识来判断插管的插入位置，从而可以辅助操作医师准确判别支气管腔，提高插管准确度，减少重复插管对患者支气管的损伤。

