



(10) 授权公告号 CN 115590480 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202211609239.X

(22) 申请日 2022.12.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115590480 A

(43) 申请公布日 2023.01.13

(73) 专利权人 首都医科大学附属北京同仁医院
地址 100730 北京市东城区东交民巷1号

(72) 发明人 王红

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372
专利代理师 郑哲琦 吴昊

(51) Int.Cl.
A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/11 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110826515 A, 2020.02.21

CN 115155003 A, 2022.10.11

US 2013041467 A1, 2013.02.14

JP 2009065587 A, 2009.03.26

陈宇等. 电子喉镜在耳鼻咽喉疾病诊治中的应用. 《中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志》. 2005, (第05期),

审查员 刘统

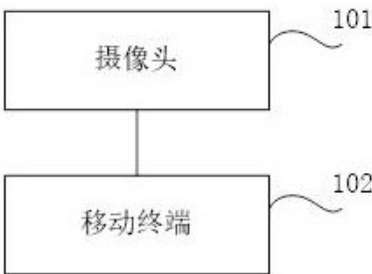
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种声带运动矫正系统及控制方法

(57) 摘要

本发明提供了一种声带运动矫正系统及控制方法, 所述系统包括摄像头以及移动终端; 所述摄像头设置于会厌软骨, 所述摄像头与所述移动终端通信连接; 所述摄像头用于获取声带视频, 并向所述移动终端发送所述声带视频; 所述移动终端用于显示所述声带视频。本发明提供的声带运动矫正系统, 能够为患者展示声带发声的实时视频, 便于患者更有针对性的进行训练, 提高发声训练的效果。



1. 一种声带运动矫正系统,其特征在于,所述系统包括摄像头以及移动终端;
所述摄像头设置于会厌软骨,所述摄像头与所述移动终端通信连接;
所述摄像头用于获取声带视频,并向所述移动终端发送所述声带视频;
所述移动终端用于显示所述声带视频;
所述摄像头通过在所述会厌软骨打孔的方式固定在所述会厌软骨上;
所述摄像头包括镜头和通信模块,所述镜头朝向所述会厌软骨的喉侧,所述通信模块安装在所述会厌软骨的舌面粘膜下;
所述移动终端包括第一移动终端和第二移动终端;所述第一移动终端供医师使用,所述第二移动终端供患者使用;
所述第一移动终端和所述第二移动终端通信连接;
所述第一移动终端用于为医师显示所述声带视频,并接收医师输入的指导意见;
所述第二移动终端用于为患者显示所述声带视频,并接收所述第一移动终端发送的指导意见。
2. 根据权利要求1所述的声带运动矫正系统,其特征在于,所述系统还包括光源,所述光源设置于所述会厌软骨,用于为所述摄像头提供照明。
3. 根据权利要求1所述的一种声带运动矫正系统,其特征在于,所述系统还包括声音采集装置。
4. 根据权利要求1所述的声带运动矫正系统,其特征在于,所述第一移动终端和所述第二移动终端包括手机和/或平板电脑。
5. 根据权利要求1所述的声带运动矫正系统,其特征在于,所述第一移动终端具体用于:
接收并显示患者的声带视频,接收并播放患者的训练音频;
接收医师输入的指导意见,并将所述指导意见发送至第二移动终端。
6. 根据权利要求1所述的声带运动矫正系统,其特征在于,所述第二移动终端具体用于:
接收并显示摄像头发送的声带视频,接收并播放声音采集装置发送的训练音频;
接收并显示第二移动终端发送的指导意见。
7. 根据权利要求6所述的声带运动矫正系统,其特征在于,所述第二移动终端具体用于:
计算所述训练音频对应的声音参数;
基于预存的声音分类规则,基于所述声音参数对所述训练音频进行分类;
基于预存的音频分类于课程的对应关系,为患者推荐发声训练课程。

一种声带运动矫正系统及控制方法

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗设备技术领域,特别涉及一种声带运动矫正系统及控制方法。

背景技术

[0002] 语音是人类最基本、最有效最、最重要的交流手段,不仅可以传递语言信息,还可以携带不同的情绪信息。当人们的出现嗓音问题,回造成不同程度的语言功能受损,不能满足交流的需求,出现沟通的障碍。而不正常的音高、音量、音长、音质以及各类不适感会进一步抑制患者的交流欲望,影响交流和沟通的能力,长期发展下去甚至有可能导致一系列的心理疾病。

[0003] 嗓音障碍的原因包括创伤、生理疾病、心理疾病以及医源性病因等,这一问题可能出现在各年龄层的人群中,尤其是日常生活中需要语言沟通较多的人群,例如教师、医生、广播员、演员、律师、电话销售员、急救人员、警察等等。不同人出现嗓音障碍的严重程度差异较大,其中声音嘶哑是最常见的一类嗓音问题,通常是声带非周期性的震动导致。在临床上,各类原因引起的声带增厚、僵硬程度增加、声门闭合状态时裂隙增大等情况都有可能导导致声带的非周期性震动。根据病变的程度、位置和范围的不同,可具体表现为粗糙声、气息声、耳语声甚至完全失声。

[0004] 在面对嗓音障碍的问题时,对于一些没有明显病灶的患者可以通过调整发声方式和提高喉部肌群功能来改善嗓音,例如说话费力易疲劳、声音紧张嘶哑、声音轻细缺乏穿透力、男声女调或女声男调等情况。对某些早期的器质性疾病对的患者,也可以通过发声训练提高嗓音治疗的效果,例如声带水肿、声带小结、病程较短的小型声带息肉、声门闭合不全等情况。

[0005] 发声训练一方面可以提高喉肌的强健度、耐力和弹性,又能使患者发声轻松,不易疲劳。然而患者的发声训练时难以准确掌握自身的发声情况和训练方向,训练效果不佳。

发明内容

[0006] 为解决现有的嗓音障碍患者发声训练困难的问题,本申请提供一种声带运动矫正系统及控制方法,以改善患者发声训练的效果。

[0007] 该技术方案如下:

[0008] 一方面,提供了一种声带运动矫正系统,包括摄像头以及移动终端;

[0009] 所述摄像头设置于会厌软骨,所述摄像头与所述移动终端通信连接;

[0010] 所述摄像头用于获取声带视频,并向所述移动终端发送所述声带视频;

[0011] 所述移动终端用于显示所述声带视频。

[0012] 在一些实施例中,所述摄像头通过在所述会厌软骨打孔的方式固定在所述会厌软骨上。

[0013] 在一些实施例中,所述摄像头包括镜头和通信模块,所述镜头朝向所述会厌软骨的喉侧,所述通信模块安装在所述会厌软骨的舌面粘膜下。

[0014] 在一些实施例中,所述系统还包括光源,所述光源设置于所述会厌软骨,用于为所述摄像头提供照明。

[0015] 在一些实施例中,所述系统还包括声音采集装置。

[0016] 在一些实施例中,所述移动终端包括第一移动终端和第二移动终端;

[0017] 所述第一移动终端和所述第二移动终端通信连接;

[0018] 所述第一移动终端用于为医师显示所述声带视频,并接收医师输入的指导意见;

[0019] 所述第二移动终端用于为患者显示所述声带视频,并接收所述第一移动终端发送的指导意见。

[0020] 在一些实施例中,所述第一移动终端和所述第二移动终端包括手机和/或平板电脑。

[0021] 另一方面,提供了一种声带运动矫正控制方法,应用于第一移动终端,所述方法包括:

[0022] 接收并显示患者的声带视频,接收并播放患者的训练音频;

[0023] 接收医师输入的指导意见,并将所述指导意见发送至第二移动终端。

[0024] 另一方面,提供了一种声带运动矫正系统控制方法,应用于第二移动终端,所述方法包括:

[0025] 接收并显示摄像头发送的声带视频,接收并播放声音采集装置发送的训练音频;

[0026] 接收并显示第二移动终端发送的指导意见。

[0027] 在一些实施例中,所述方法还包括:

[0028] 计算所述训练音频对应的声音参数;

[0029] 基于预存的声音分类规则,基于所述声音参数对所述训练音频进行分类;

[0030] 基于预存的音频分类于课程的对应关系,为患者推荐发声训练课程。

[0031] 本申请提供的技术方案带来的有益效果至少包括:本发明实施例提供了一种声带运动矫正系统及控制方法,包括摄像头以及移动终端;所述摄像头设置于会厌软骨,所述摄像头与所述移动终端通信连接;所述摄像头用于获取声带视频,并向所述移动终端发送所述声带视频;所述移动终端用于显示所述声带视频。本发明实施例提供的声带运动矫正系统,能够为患者展示声带发声的实时视频,便于患者更有针对性的进行训练,提高发声训练的效果。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1示出了本申请一个示例性实施例提供的声带运动矫正系统的结构示意图;

[0034] 图2示出了本申请一个示例性实施例提供的声带运动矫正系统的安装位置示意图;

[0035] 图3示出了本申请一个示例性实施例提供的声带运动矫正系统的又一安装位置示意图;

[0036] 图4示出了本申请一个示例性实施例提供的声带运动矫正控制方法的实现流程示意图；

[0037] 图5示出了本申请一个示例性实施例提供的声带运动矫正控制方法的应用场景示意图。

具体实施方式

[0038] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0039] 本申请提供的声带运动矫正系统，可以为患者展示声带发声的实时视频，便于患者更有针对性的进行训练，提高发声训练的效果。

[0040] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述，所描述的实施例不应视为对本申请的限制，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

[0041] 在以下的描述中，涉及到“一些实施例”，其描述了所有可能实施例的子集，但是可以理解，“一些实施例”可以是所有可能实施例的相同子集或不同子集，并且可以在不冲突的情况下相互结合。

[0042] 如果申请文件中出现“第一\第二\第三”的类似描述则增加以下的说明，在以下的描述中，所涉及的术语“第一\第二\第三”仅仅是是区别类似的对象，不代表针对对象的特定排序，可以理解地，“第一\第二\第三”在允许的情况下可以互换特定的顺序或先后次序，以使这里描述的本申请实施例能够以除了在这里图示或描述的以外的顺序实施。

[0043] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述本申请实施例的目的，不是旨在限制本申请。

[0044] 实施例一、

[0045] 图1示出了本申请一个示例性实施例提供的声带运动矫正系统的结构示意图。

[0046] 参见图1，本申请提供的声带运动矫正系统包括摄像头101以及移动终端102；

[0047] 所述摄像头设置于会厌软骨，所述摄像头与所述移动终端通信连接；

[0048] 所述摄像头用于获取声带视频，并向所述移动终端发送所述声带视频；

[0049] 所述移动终端用于显示所述声带视频。

[0050] 本发明实施例提供的声带运动矫正系统通过高清微型摄像头可以获取患者声带的实时图像，并通过移动设备进行显示，一方面可以方便医生对患者的喉部情况进行检查和分析，指导患者的发声训练，简化喉部检查的步骤，并为长期观察喉部的病变进展和状态提供便利，动态评估患者的发声训练效果；另一方面可以使患者直观了解自己的发声情况，提高发声训练的针对性和效果。

[0051] 在一些实施例中，所述摄像头通过在所述会厌软骨打孔的方式固定在所述会厌软骨上。

[0052] 在一些实施例中，所述摄像头的镜头朝向所述会厌软骨的喉侧，所述摄像头的数据处理与通信模块安装在所述会厌软骨的舌面粘膜下。

[0053] 在一些实施例中，所述系统还包括光源，所述光源设置于所述会厌软骨，用于为所

述摄像头提供照明。

[0054] 图2示出了本申请一个示例性实施例提供的声带运动矫正系统的安装位置示意图。

[0055] 参见图2,本发明实施例提供的声带运动矫正系统中,摄像头和光源设置在会厌软骨上。

[0056] 图3示出了本申请一个示例性实施例提供的声带运动矫正系统的又一安装位置示意图。

[0057] 参见图3,在一个具体的示例中,摄像头和光源采用对会厌软骨打孔的方式进行安装。且摄像头和光源朝向喉面,以获取声带的图像。具体的,在安装时可以在会厌软骨的舌面设置底座,以有效固定摄像头和光源。

[0058] 可选的,摄像头的数量可以为一个或多个。

[0059] 可选的,摄像头与移动终端的通信方式可以包括蓝牙通信。

[0060] 通过摄像头可以实现声带运动情况的监控。

[0061] 在一些实施例中,声带运动矫正系统还可以包括供电模块,所述供电模块用于为所述摄像头和所述光源供电。

[0062] 在一个具体的示例中,供电模块设置于会厌软骨的舌面粘膜下。

[0063] 在一些实施例中,所述系统还包括声音采集装置。声音采集装置与移动终端通信连接。

[0064] 声音采集装置获取的患者发声音频喉,移动终端可以对音频数据进行处理和转换,得到频率、声强、微扰、噪度、倒谱峰值突出、共振峰等数据,以便对声音质量进行评价。此外,还可以获取、记录并显示发声频率范围、发声强度范围、最长发声时间、s/z比值等数据,以便更全面的评价患者的发声能力。

[0065] 声音采集装置可以是独立的声音采集装置,也可以是移动终端自带的声音采集装置。

[0066] 在一些实施例中,所述移动终端包括第一移动终端和第二移动终端;

[0067] 所述第一移动终端和所述第二移动终端通信连接;

[0068] 所述第一移动终端用于为医师显示所述声带视频,并接收医师输入的指导意见;

[0069] 所述第二移动终端用于为患者显示所述声带视频,并接收所述第一移动终端发送的指导意见。

[0070] 在一些实施例中,移动终端可以包括但不限于手机或平板电脑。

[0071] 在一些实施例中,第一移动终端供医师使用,第二移动终端供患者使用。

[0072] 可选的,第一移动终端和第二移动终端分别与摄像头和声音采集装置通信连接。

[0073] 可选择,第二移动终端与摄像头和声音采集装置通信连接,第一移动终端与第二移动终端通信连接。

[0074] 在一个具体的示例中,第二移动终端还用于接收患者填写的嗓音障碍指数量表,即VHI量表。第二移动终端可以将上述嗓音障碍指数量表发送至第一移动终端,以供医师远程了解患者对嗓音的感受和嗓音对生活的影响,从而判断患者的嗓音训练状态和结果,便于指导患者的发声训练,节省发声训练中医患双方的时间。

[0075] 在一个具体的示例中,第一移动终端用于进行管理员注册,录入SLP证书编号、执

业医师资格证编号、注册医师资格证编号、个人身份信息、执业单位、联系方式等。管理员可以通过第一移动终端上传教学视频、标记各个教学视频适用的用户类型,在线指导用户训练。

[0076] 在一个具体的示例中,第二移动终端设置有言语语言功能训练软件,包括但不限于首页、设备关联页、视频播放页、嗓音检测程序、发声训练页、训练效果评估页等。其中首页用于实现用户注册、用户基本信息录入以及病例存档的功能。设备关联页用于将摄像头等设备与第二移动终端连接,对摄像头的启停进行控制。视频播放页用于观看喉部结构及发声时的声带运动情况或闭合状态,以使用户在视频诱导下训练优化发声状态。嗓音检测程序用于对用户声音进行分析,获取频率、强度、协噪比、声时、声音长短、振动声音、清浊音比、浊音、声带振动等内容。发声训练页根据用于的发声情况对用户进行分类,并针对性的推荐合适的发声训练课程,用户选择发声训练课程后,可以跟随医师的指导观察自己双侧声带运动情况,不断调整状态进行训练。在一个具体的示例中,每次视频训练课程的时长为30分钟,训练时可以在视频下方通过文字的方式显示用户的即时声音频率、强度、协噪比等,以进一步促进用户发声训练的效果。训练效果评估页用户获取用户读出的测试语段,对比训练前后声带的运动状态、声音频率、强度、协噪比等内容,以评估训练效果。

[0077] 本发明实施例提供的声带运动矫正系统将发声训练与电子科技和信息科学相结合,通过视觉诱导的方法对发声训练进行协助,可以让人们直观的观察和认识自己的喉部结构和声带运动情况,在可视状态下对声带发音时的活动状态进行调整,通过不断训练来矫正发音方式,实现改善嗓音的效果。

[0078] 实施例二、

[0079] 本发明另一方面提供了一种声带运动矫正系统的控制方法。

[0080] 在进行声带运动矫正的发声训练之前,首先可以由言语语言病理学家(Speech-Language Pathologist, SLP)对患者的嗓音功能进行检测,通过检测者的听觉感知判断声音的质量与等级,通过嗓音障碍指数VHI-10评分来评估嗓音障碍对患者的日常影响。嗓音质量评估包括主观评价和客观评价,其中主观评价可以应用日本言语和嗓音学会提出的GRBAS分级评价标准或美国言语及听力协会的CAPE-V分级评价标准等。主观评价可以长期、动态关注患者对自己声音效果的主观感受。客观声学评估及发声能力评估是对嗓音的物理声学分析,可以采用频率、声强、微扰、噪度、倒谱峰值突出、共振峰等指标进行评估。对于专业用声者,还可以进行发声能力评估,包括发声频率范围、发声强度范围、最长发声时间、s/z比值等指标。

[0081] 具体的,言语语言病理学家通过声学测量获取患者的发声频率、强度、协噪比、发声时的声门气流、声门下气压预估、声时、声音长短、振动时间、清浊音比、浊音、声带振动等内容。传统上可以通过通过专门设备进行喉高速摄影、频闪喉镜、声门图、喉记波扫描等检查进行喉部病变及声带振动评估。发声训练在言语语言病理学家的指导下,可以调整发声的基频、音调、声带振动频率、强度、响度、幅度等。然而每次检查和评估均需要30分钟至1小时的时间,每次发声训练也需要30分钟以上的时间,受到医疗资源的限制,许多嗓音异常的患者不能得到有效的检查和训练指导。

[0082] 图4示出了本发明实施例提供的声带运动矫正系统控制方法的实现流程示意图。

[0083] 参见图4,在一些实施例中,本发明提供的方法应用于第一移动终端,所述方法包

括：

- [0084] 步骤201:接收并显示患者的声带视频,接收并播放患者的训练音频;
- [0085] 步骤202:接收医师输入的指导意见,并将所述指导意见发送至第二移动终端。
- [0086] 在一些实施例中,本发明提供的方法应用于第二移动终端,所述方法包括:
- [0087] 接收并显示摄像头发送的声带视频,接收并播放声音采集装置发送的训练音频;
- [0088] 接收并显示第二移动终端发送的指导意见。
- [0089] 在一些实施例中,所述方法还包括:
- [0090] 计算所述训练音频对应的声音参数;
- [0091] 基于预存的声音分类规则,基于所述声音参数对所述训练音频进行分类;
- [0092] 基于预存的音频分类于课程的对应关系,为患者推荐发声训练课程。
- [0093] 基于本发明实施例提供的方法,可以为用户提供独立进行发声训练的途径,
- [0094] 图5示出了本发明实施例提供的声带运动系统控制方法的应用过程示意图。其中左侧为吸气相示意图,右侧为发音相示意图。
- [0095] 通过为用户展示动态的呼吸和发音时的喉部状态,特别是双声带的运动状态,可以促进患者不断矫正自己的发音方式,提高发声训练的效果。
- [0096] 以上所述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精神和范围,均应包含在本发明的保护范围之内。

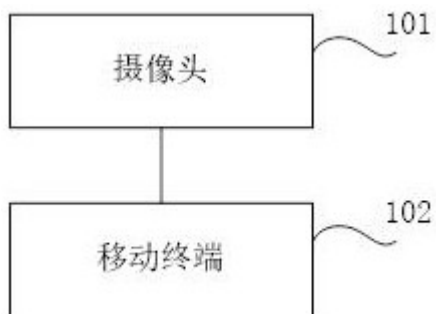


图1

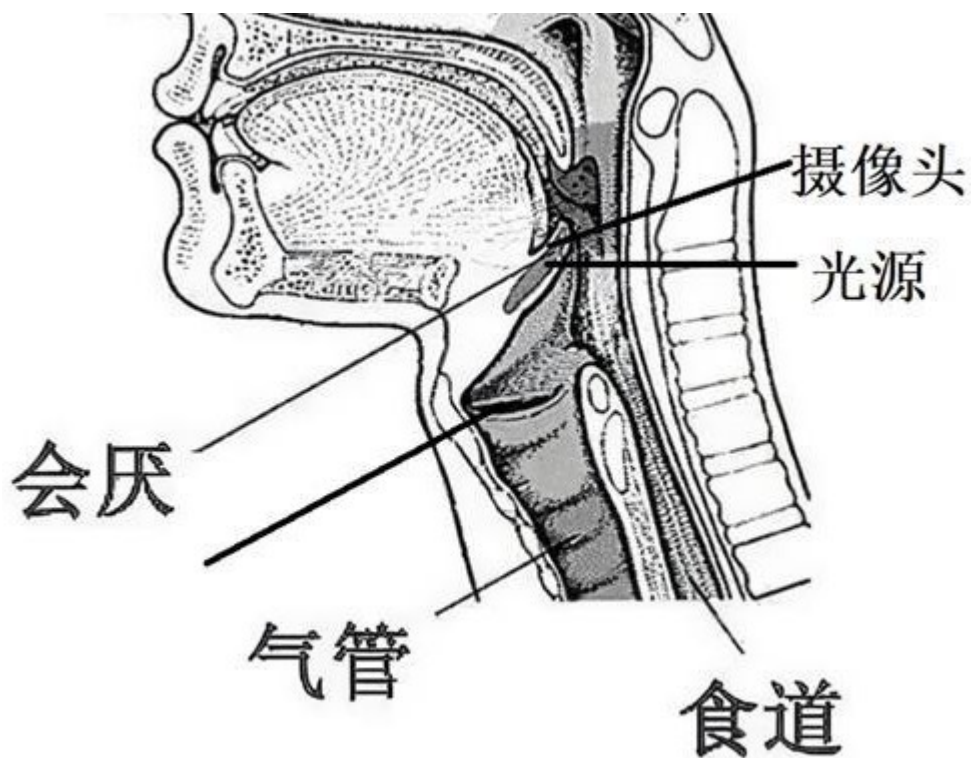


图2

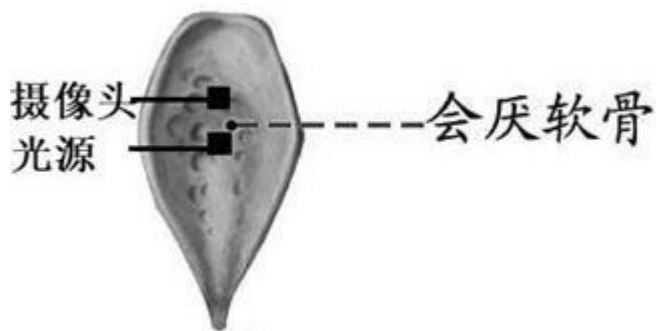


图3

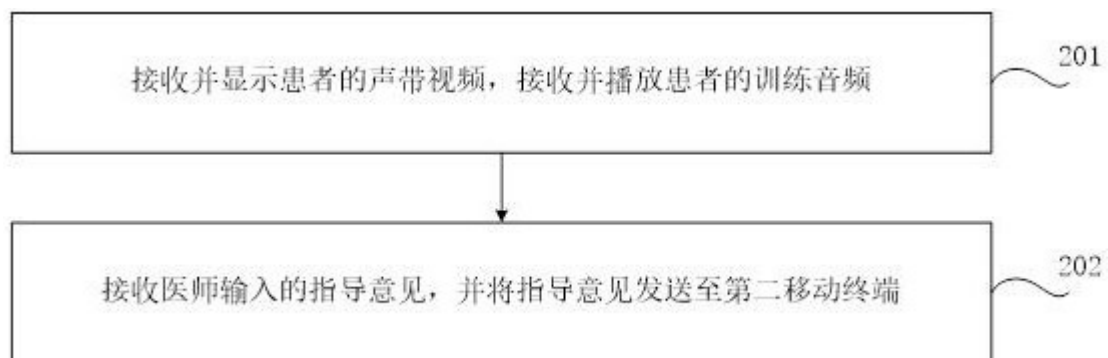


图4

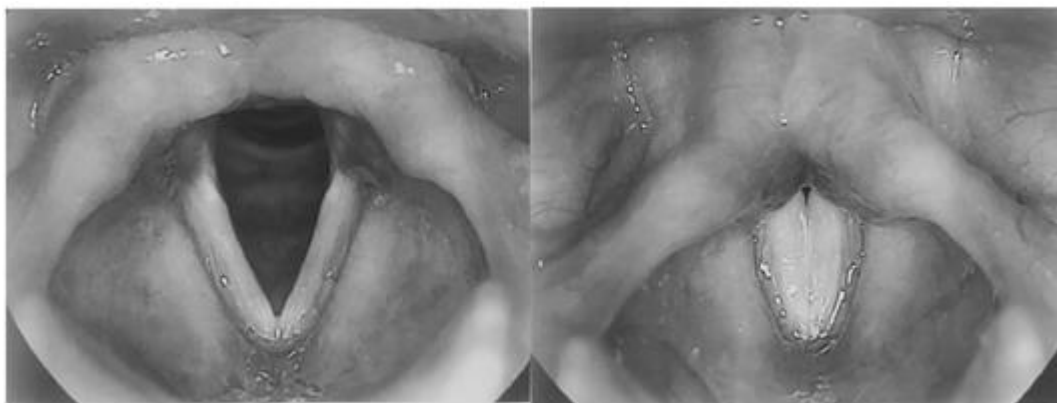


图5