



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110772214 A

(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201911074230.1

(22)申请日 2019.11.06

(71)申请人 程遥

地址 710000 陕西省西安市西五路157号西安交通大学第二附属医院胸外科

(72)发明人 程遥 刁冬梅

(74)专利代理机构 青岛致嘉知识产权代理事务所(普通合伙) 37236

代理人 李浩成

(51) Int. Cl.

A61B 1/313(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/018(2006.01)

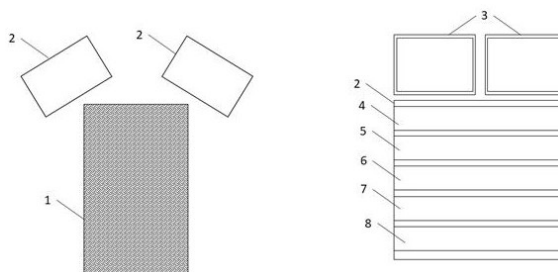
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种胸外科内窥镜系统

(57)摘要

本发明涉及一种胸外科内窥镜系统。设置可以弹性扩张的电控扩张管,使用时可以在细径状态下插入切口,在进入切口后执行扩张,从而对切口以及切口的内部进行扩张和支撑;由于扩张管的外侧由弹性材料构成,在扩张时对于组织的伤害较小;扩张管内设置压力传感器,压力传感器可以体现出扩张管对于组织的压力,从而使得在操作时可以控制扩张管的扩张力度,避免过度挤压组织,形成伤害;扩张管的弹性膜设置孔一方面可以避免扩张管和组织产生相对的位移,另一方面可以通过高清微距摄像头采集图像,进而观察出哪一个部分的组织受到的压力最大,程度如何。



1. 一种胸外科内窥镜系统,包括治疗床(1)、电控柜(2)、显示屏(3)、电控扩张管(71)、多功能操作钳;其特征在于电控柜(2)的个数为两个,分别设置在治疗床(1)床头的两侧,每个电控柜(2)内设置有控制主机(4)、光源主机(5)、图像处理主机(6)、扩张管控制主机(7)、超快激光源主机(8);显示屏(3)的数量为4个,每个电控柜(2)的顶部放置两个显示屏(3);

控制主机(4)连接光源主机(5)、图像处理主机、扩张管控制主机(7)和超快激光源主机(8);显示屏(3)连接控制主机(4),用于将控制主机(4)的参数和图像处理主机获取的图像进行显示;

光源主机(5)连接多根照明光源(51),用于进行电控扩张管(71)内和切口内部组织的照明;

图像处理主机连接多个高清微距摄像头(61),用于进行电控扩张管(71)内和切口内部组织的图像采集;

扩张管控制主机(7)连接电控扩张管(71);电控扩张管(71)呈管状,直径可以调整,可以收缩和扩张,用于切口和内部组织的支撑和扩张;电控扩张管(71)内设置有压力传感器,显示屏(3)上可以实时显示电控扩张管(71)内置压力传感器测量的压力;

超快激光源主机(8)连接多个超快激光切割钳,用于进行切口内部组织的切割。

2. 根据权利要求1所述的胸外科内窥镜系统,其特征在于:

所述电控扩张管(71)呈管状,主体由6-12根平行排列的支撑柱(72)组成;支撑柱(72)围成管状,支撑柱(72)的外表面包覆一层弹性膜(73),弹性膜(73)的厚度为2-5mm;弹性膜(73)由两层材料构成,外侧为多孔层(74),多孔层(74)的厚度占整个弹性膜(73)厚度的80%;弹性膜(73)的内层为透明层(75),透明层(75)的厚度占整个弹性膜(73)厚度的20%;

支撑柱(72)的两端分别铰链连接有连接杆(76),每一端的连接杆(76)朝向圆柱形内部汇集到支撑柱(72)围城的圆柱形中心轴线上,并与中心轴线上的轴环(77)连接;

共设置两个轴环(77),轴环(77)套设于圆柱形中心轴线上的丝杆(78)上;两个轴环(77)中的一个轴环(77)与丝杆(78)同轴且可旋转的连接,连接处设置有压力传感器;

另一个轴环(77)设置有螺纹可以围绕丝杆(78)转动,从而使得圆柱形两端的轴环(77)之间的距离可以变化;

当两个轴环(77)之间的距离变化时,带动连接杆(76)与支撑柱(72)之间的角度发生变化,从而使得扩张管的直径随之变化。

3. 根据权利要求2所述的胸外科内窥镜系统,其特征在于:

电控扩张管(71)的压力传感器连接扩张管控制主机(7),控制主机(4)将压力传感器的压力数值发送给控制主机(4),控制主机(4)控制显示屏(3)显示压力传感器的压力数据;

扩张管控制主机(7)还连接一个电控手柄,电控手柄设置有电控扳手,电控扳手用于控制轴环(77)和丝杆(78)之间发生转动,进一步控制电控扩张管(71)的直径。

4. 根据权利要求3所述的胸外科内窥镜系统,其特征在于:

多孔层(74)的孔(79)的形状为外小内大形,即多孔层(74)表面的孔的直径从开口处随着深度的增加而增大,透明层(75)的外表面为磨砂层,使得从多孔层(74)进入的组织的顶部接触透明层(75);丝杆(78)上设置可调整角度的高清微距摄像头(61),用于对透明层(75)的内表面进行图像采集。

5. 根据权利要求4所述的胸外科内窥镜系统,其特征在于:

丝杆(78)上还设置有照明光源(51),照明光源(51)的方向和丝杆(78)上设置的高清微距摄像头(61)的方向相同;

丝杆(78)上设置的高清微距摄像头(61)将拍摄的电控扩张管(71)的内表面的图像发送给图像处理主机,图像处理主机对图像进行预处理,并二值化;图像处理主机将处理后的图像和原始图像发送给控制主机(4);

控制主机(4)根据二值化图像计算和透明层(75)接触的组织面积占整个透明层(75)面积的百分比;控制主机(4)控制显示屏(3)显示原始图像,并将和透明层(75)接触的组织面积占整个透明层(75)面积的百分比一并显示在显示屏(3)上。

6. 根据权利要求5所述的胸外科内窥镜系统,其特征在于:

连接杆(76)之间存在缝隙,可以使得多功能操作钳或者超快激光切割钳沿着电控扩张管(71)的轴线方向贯穿电控扩张管(71)。

7. 根据权利要求1所述的胸外科内窥镜系统,其特征在于:

两个电控柜(2)的配置相同,还设置有管状的高清微距摄像头(61)和照明光源(51),可以沿着电控扩张管(71)的轴线方向贯穿电控扩张管(71)并提供组织的照明和图像采集。

8. 根据权利要求6所述的胸外科内窥镜系统,其特征在于:

连接杆(76)表面由防滑材料构成,使得多功能操作钳或者超快激光切割钳与连接杆(76)接触时具有防滑性。

一种胸外科内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种胸外科内窥镜系统。

背景技术

[0002] 胸腔镜被誉为上个世纪胸外科界的重大突破之一,是胸部微创外科的代表性手术。胸腔镜外科手术(电视辅助胸腔镜手术)使用现代电视摄像技术和高科技手术器械装备,在胸壁套管或微小切口下完成胸内复杂手术的微创胸外科新技术,它改变了一些胸外科疾病的治疗概念,被认为是20世纪末胸外科手术的最重大进展,是未来胸外科发展的方向。

[0003] 胸腔镜手术时,由于一般的手术器械都是直的,因此为了避免手术器械进出时对于正常组织的伤害,需要对于周围的组织进行支撑。

[0004] 例如申请号:201811248993.9公开了一种胸腔镜手术用辅助装置,包括圆柱型壳体,所述圆柱型壳体的上部为开口结构,且所述圆柱型壳体的底部居中连通安装有外管,所述外管的内部通过三个连接筋居中安装有内管,且所述外管的底端安装有定位装置。然而其虽然提供了一定的保护功能,但是其在进入体内时具有一定的困难,且其对于组织的压迫作用是不能控制的。

发明内容

[0005] 针对上述内容,为解决上述问题提供一种胸外科内窥镜系统,包括治疗床、电控柜、显示屏、电控扩张管、多功能操作钳;电控柜的个数为两个,分别设置在治疗床床头的两侧,每个电控柜内设置有控制主机、光源主机、图像处理主机、扩张管控制主机、超快激光源主机;显示屏的数量为4个,每个电控柜的顶部放置两个显示屏;

控制主机连接光源主机、图像处理主机、扩张管控制主机和超快激光源主机;显示屏连接控制主机,用于将控制主机的参数和图像处理主机获取的图像进行显示;

光源主机连接多根照明光源,用于进行电控扩张管内和切口内部组织的照明;

图像处理主机连接多个高清微距摄像头,用于进行电控扩张管内和切口内部组织的图像采集;

扩张管控制主机连接电控扩张管;电控扩张管呈管状,直径可以调整,可以收缩和扩张,用于切口和内部组织的支撑和扩张;电控扩张管内设置有压力传感器,显示屏上可以实时显示电控扩张管内置压力传感器测量的压力;

超快激光源主机连接多个超快激光切割钳,用于进行切口内部组织的切割。

[0006] 所述电控扩张管呈管状,主体由6-12根平行排列的支撑柱组成;支撑柱围成管状,支撑柱的外表面包覆一层弹性膜,弹性膜的厚度为2-5mm;弹性膜由两层材料构成,外侧为多孔层,多孔层的厚度占整个弹性膜厚度的80%;弹性膜的内层为透明层,透明层的厚度占整个弹性膜厚度的20%;

支撑柱的两端分别铰链连接有连接杆,每一端的连接杆朝向圆柱形内部汇集到支撑柱

围城的圆柱形中心轴线上,并与中心轴线上的轴环连接;

共设置两个轴环,轴环套设于圆柱形中心轴线上的丝杆上;两个轴环中的一个轴环与丝杆同轴且可旋转的连接,连接处设置有压力传感器;

另一个轴环设置有螺纹可以围绕丝杆转动,从而使得圆柱形两端的轴环之间的距离可以变化;

当两个轴环之间的距离变化时,带动连接杆与支撑柱之间的角度发生变化,从而使得扩张管的直径随之变化。

[0007] 电控扩张管的压力传感器连接扩张管控制主机,控制主机将压力传感器的压力数值发送给控制主机,控制主机控制显示屏显示压力传感器的压力数据;

扩张管控制主机还连接一个电控手柄,电控手柄设置有电控扳手,电控扳手用于控制轴环和丝杆之间发生转动,进一步控制电控扩张管的直径。

[0008] 多孔层的孔的形状为外小内大形,即多孔层表面的孔的直径从开口处随着深度的增加而增大,透明层的外表面为磨砂层,使得从多孔层进入的组织顶部接触透明层;丝杆上设置可调整角度的高清微距摄像头,用于对透明层的内表面进行图像采集。

[0009] 丝杆上还设置有照明光源,照明光源的方向和丝杆上设置的高清微距摄像头的方向相同;

丝杆上设置的高清微距摄像头将拍摄的电控扩张管的内表面的图像发送给图像处理主机,图像处理主机对图像进行预处理,并二值化;图像处理主机将处理后的图像和原始图像发送给控制主机;

由于孔呈外小内大形,使得组织进入孔内后随着压力的增大,其与磨砂的透明层的接触面积也变大,又由于透明层为磨砂层,因此只有接触到组织的位置可以从内测的摄像头观察到清洗的组织图像,其他位置由于磨砂的效果不能观察到组织图像,基于此可以通过组织与透明层的接触面积估计组织的受压程度。

[0010] 控制主机根据二值化图像计算和透明层接触的组织面积占整个透明层面积的百分比;控制主机控制显示屏显示原始图像,并将和透明层接触的组织面积占整个透明层面积的百分比一并显示在显示屏上。

[0011] 连接杆之间存在缝隙,可以使得多功能操作钳或者超快激光切割钳沿着电控扩张管的轴线方向贯穿电控扩张管。

[0012] 两个电控柜的配置相同,还设置有管状的高清微距摄像头和照明光源,可以沿着电控扩张管的轴线方向贯穿电控扩张管并提供组织的照明和图像采集。

[0013] 连接杆表面由防滑材料构成,使得多功能操作钳或者超快激光切割钳与连接杆接触时具有防滑性。

[0014] 本发明的有益效果为:

首先本发明设置可以弹性扩张的电控扩张管,使用时可以在细径状态下插入切口,在进入切口后执行扩张,从而对切口以及切口的内部进行扩张和支撑;由于扩张管的外侧由弹性材料构成,在扩张时对于组织的伤害较小;扩张管内设置压力传感器,压力传感器可以体现出扩张管对于组织的压力,从而使得在操作时可以控制扩张管的扩张力度,避免过度挤压组织,形成伤害;扩张管的弹性膜设置孔一方面可以避免扩张管和组织产生相对的位移,另一方面可以通过高清微距摄像头采集图像,进而观察出哪一个部分的组织受到的压

力最大,程度如何;

压力的大小和组织受压情况都可以通过显示屏实时的显示出来,便于进行胸腔镜手术时的操作;扩张管内部使用较细的支撑杆和连接杆,最大程度的将扩张管内部空间留给操作的多功能操作钳等手术器材。

附图说明

[0015] 被包括来提供对所公开主题的进一步认识的附图,将被并入此说明书并构成该说明书的一部分。附图也阐明了所公开主题的实现,以及连同详细描述一起用于解释所公开主题的实现原则。没有尝试对所公开主题的基本理解及其多种实践方式展示超过需要的结构细节。

[0016] 图1为本发明电控柜和治疗床的摆放示意图;

图2为本发明的电控扩张管的侧视和截面图;

图3为本发明的弹性膜的示意图。

具体实施方式

[0017] 本发明的优点、特征以及达成所述目的的方法通过附图及后续的详细说明将会明确。

[0018] 实施例1:

如图1-3所示:提供一种胸外科内窥镜系统,包括治疗床1、电控柜2、显示屏3、电控扩张管71、多功能操作钳;电控柜2的个数为两个,分别设置在治疗床1床头的两侧,每个电控柜2内设置有控制主机4、光源主机5、图像处理主机6、扩张管控制主机7、超快激光源主机8;显示屏3的数量为4个,每个电控柜2的顶部放置两个显示屏3;

控制主机4连接光源主机5、图像处理主机、扩张管控制主机7和超快激光源主机8;显示屏3连接控制主机4,用于将控制主机4的参数和图像处理主机获取的图像进行显示;

光源主机5连接多根照明光源51,用于进行电控扩张管71内和切口内部组织的照明;

图像处理主机连接多个高清微距摄像头61,用于进行电控扩张管71内和切口内部组织的图像采集;

扩张管控制主机7连接电控扩张管71;电控扩张管71呈管状,直径可以调整,可以收缩和扩张,用于切口和内部组织的支撑和扩张;电控扩张管71内设置有压力传感器,显示屏3上可以实时显示电控扩张管71内置压力传感器测量的压力;

超快激光源主机8连接多个超快激光切割钳,用于进行切口内部组织的切割。

[0019] 所述电控扩张管71呈管状,主体由6-12根平行排列的支撑柱72组成;支撑柱72围成管状,支撑柱72的外表面包覆一层弹性膜73,弹性膜73的厚度为2-5mm;弹性膜73由两层材料构成,外侧为多孔层74,多孔层74的厚度占整个弹性膜73厚度的80%;弹性膜73的内层为透明层75,透明层75的厚度占整个弹性膜73厚度的20%;

支撑柱72的两端分别铰链连接有连接杆76,每一端的连接杆76朝向圆柱形内部汇集到支撑柱72围成的圆柱形中心轴线上,并与中心轴线上的轴环77连接;

共设置两个轴环77,轴环77套设于圆柱形中心轴线上的丝杆78上;两个轴环77中的一个轴环77与丝杆78同轴且可旋转的连接,连接处设置有压力传感器;

另一个轴环77设置有螺纹可以围绕丝杆78转动,从而使得圆柱形两端的轴环77之间的距离可以变化;

当两个轴环77之间的距离变化时,带动连接杆76与支撑柱72之间的角度发生变化,从而使得扩张管的直径随之变化。

[0020] 电控扩张管71的压力传感器连接扩张管控制主机7,控制主机4将压力传感器的压力数值发送给控制主机4,控制主机4控制显示屏3显示压力传感器的压力数据;

扩张管控制主机7还连接一个电控手柄,电控手柄设置有电控扳手,电控扳手用于控制轴环77和丝杆78之间发生转动,进一步控制电控扩张管71的直径。

[0021] 多孔层74的孔79的形状为外小内大形,即多孔层74表面的孔的直径从开口处随着深度的增加而增大,透明层75的外表面为磨砂层,使得从多孔层74进入的组织的顶部接触透明层75;丝杆78上设置可调整角度的高清微距摄像头61,用于对透明层75的内表面进行图像采集。

[0022] 丝杆78上还设置有照明光源51,照明光源51的方向和丝杆78上设置的高清微距摄像头61的方向相同;

丝杆78上设置的高清微距摄像头61将拍摄的电控扩张管71的内表面的图像发送给图像处理主机,图像处理主机对图像进行预处理,并二值化;图像处理主机将处理后的图像和原始图像发送给控制主机4;

控制主机4根据二值化图像计算和透明层75接触的组织面积占整个透明层75面积的百分比;控制主机4控制显示屏3显示原始图像,并将和透明层75接触的组织面积占整个透明层75面积的百分比一并显示在显示屏3上。

[0023] 连接杆76之间存在缝隙,可以使得多功能操作钳或者超快激光切割钳沿着电控扩张管71的轴线方向贯穿电控扩张管71。

[0024] 两个电控柜2的配置相同,还设置有管状的高清微距摄像头61和照明光源51,可以沿着电控扩张管71的轴线方向贯穿电控扩张管71并提供组织的照明和图像采集。

[0025] 连接杆76表面由防滑材料构成,使得多功能操作钳或者超快激光切割钳与连接杆76接触时具有防滑性。

[0026] 多功能操作钳包括切割钳、无创抓钳、肺叶抓钳等胸腔镜手术使用的操作器具。电控扩张管的直径为20-60mm,长度为60-250mm。

[0027] 实施例2:

本实施例介绍该系统的使用方法。

[0028] 操作前先将切口处消毒,之后进行切口;

将高清微距摄像头和照明光源插入电控扩张管内,并突出电控扩张管;将电控扩张管连同高清微距摄像头插入切口内,插入时注意不要伤害到体内组织;

待高清微距摄像头到达病灶部位后,表明扩张管到达位置;控制电控手柄执行扩张管的扩张操作;使得手术通道被打开;扩张时注意观察显示屏显示的压力数据,不要超过组织可以承受的阈值,当扩张到一定程度时,将高清微距摄像头和照明光源移动至扩张管内部,实时观察扩张后的各个位置所受的压力,避免扩张过程中压力过大;

将各个手术使用的器械通过扩张管内的通道进行操作,对病灶部位进行手术;

手术完成后取出各个器械,将扩张管的直径收缩,收缩后缓慢控制扩张管在切口内来

回的晃动并缓慢旋转,待切口和扩张管之间移动比较顺畅后缓慢取出扩展管。

[0029] 以上所述,仅为本发明的优选实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

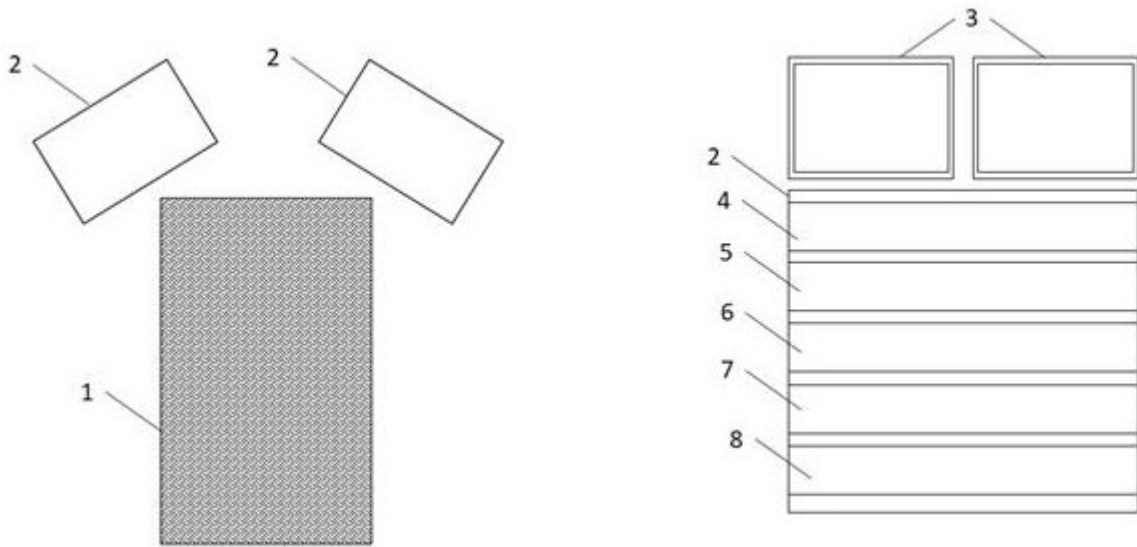


图1

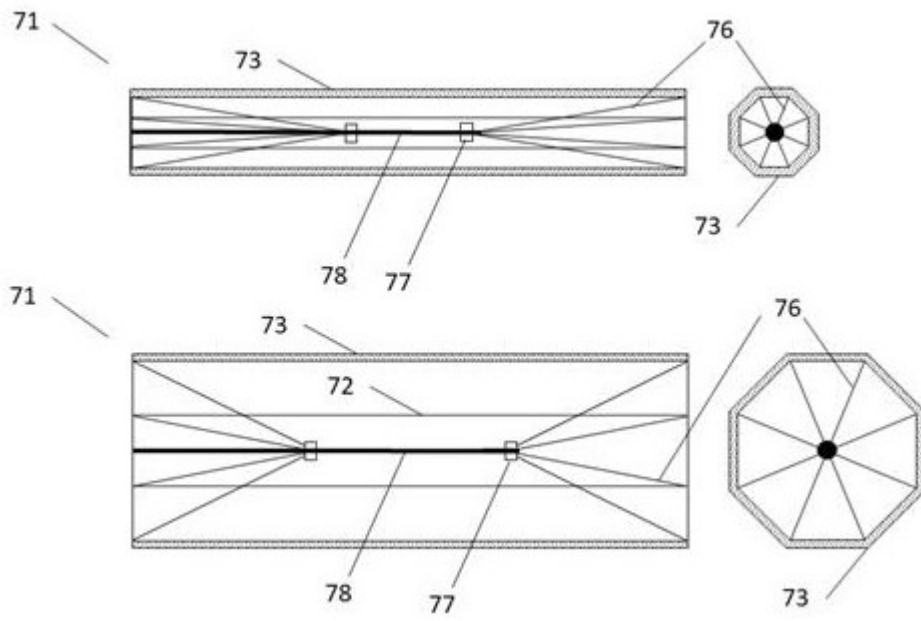


图2

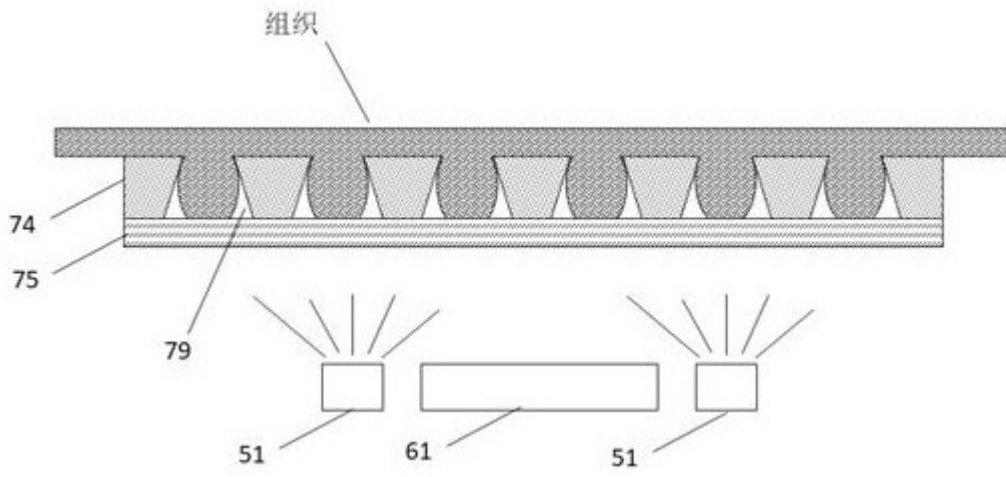


图3

专利名称(译)	一种胸外科内窥镜系统		
公开(公告)号	CN110772214A	公开(公告)日	2020-02-11
申请号	CN201911074230.1	申请日	2019-11-06
[标]申请(专利权)人(译)	程遥		
申请(专利权)人(译)	程遥		
当前申请(专利权)人(译)	程遥		
[标]发明人	程遥 刁冬梅		
发明人	程遥 刁冬梅		
IPC分类号	A61B1/313 A61B1/04 A61B1/06 A61B1/018		
CPC分类号	A61B1/018 A61B1/04 A61B1/0615 A61B1/313 A61B2562/0247		
代理人(译)	李浩成		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种胸外科内窥镜系统。设置可以弹性扩张的电控扩张管，使用时可以在细径状态下插入切口，在进入切口后执行扩张，从而对切口以及切口的内部进行扩张和支撑；由于扩张管的外侧由弹性材料构成，在扩张时对于组织的伤害较小；扩张管内设置压力传感器，压力传感器可以体现出扩张管对于组织的压力，从而使得在操作时可以控制扩张管的扩张力度，避免过度挤压组织，形成伤害；扩张管的弹性膜设置孔一方面可以避免扩张管和组织产生相对的位移，另一方面可以通过高清微距摄像头采集图像，进而观察出哪一个部分的组织受到的压力最大，程度如何。

