

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 17/28 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580041189.8

[43] 公开日 2007 年 11 月 7 日

[11] 公开号 CN 101068502A

[22] 申请日 2005.11.30

[21] 申请号 200580041189.8

[30] 优先权

[32] 2004.12.1 [33] US [31] 60/632,182

[86] 国际申请 PCT/US2005/043154 2005.11.30

[87] 国际公布 WO2006/060405 英 2006.6.8

[85] 进入国家阶段日期 2007.5.31

[71] 申请人 菲利普·L·吉尔登伯格

地址 美国得克萨斯

[72] 发明人 菲利普·L·吉尔登伯格

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 寇英杰

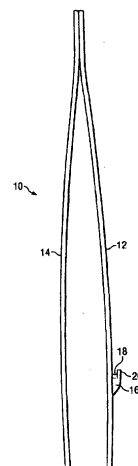
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

用于张紧缝合线的系统和方法

[57] 摘要

本发明提供一种新颖的用于缝合的镊子。该镊子包括滑轮或滑轮状特征，其提供用于向缝合线施加张力的有利的机构。在特定实施例中，滑轮或滑轮状装置可以测量或设定施加到缝合线上的张力。这种镊子的使用尤其有利于内窥镜或机器人辅助手术。



1、一种镊子，包括：

第一臂；

连接到第一臂上的第二臂；以及

连接到第一臂或第二臂上的滑轮或滑轮状装置。

2、如权利要求1所述的镊子，其中，滑轮或滑轮状装置还包括用于被牵引越过的缝合线的表面和将缝合线固定到该表面上的突出部，所述表面在缝合线上提供张力。

3、如权利要求1所述的镊子，其中，滑轮或滑轮状装置还包括张紧装置。

4、如权利要求3所述的镊子，其中，张紧装置是弹簧。

5、如权利要求3所述的镊子，其中，滑轮或滑轮状装置可滑动地连接到镊子上，镊子上的滑轮位置表明施加到缝合线上的张力。

6、如权利要求1所述的镊子，其中，滑轮或滑轮状装置是附加到镊子上的搭锁部件。

7、如权利要求1所述的镊子，其中，第一臂、第二臂和滑轮或滑轮状装置铸造成一个一体元件。

8、一种改进的镊子，包括：

镊子；以及

连接到该镊子上的滑轮或滑轮状装置。

9、如权利要求8所述的镊子，其中，滑轮或滑轮状装置还包括用于被牵引越过的缝合线的表面和将缝合线固定到该表面上的突出部，所述表面在缝合线上提供张力。

10、如权利要求8所述的镊子，其中，滑轮或滑轮状装置还包括张紧装置。

11、如权利要求10所述的镊子，其中，张紧装置是弹簧或连接到弹簧上。

12、如权利要求10所述的镊子，其中，滑轮或滑轮状装置可滑动

地连接到镊子上，镊子上的滑轮或滑轮状装置的位置表明施加到缝合线上的张力。

13、如权利要求 8 所述的镊子，其中，滑轮或滑轮状装置是附加到镊子上的搭锁部件。

14、如权利要求 8 所述的镊子，其中，滑轮或滑轮状装置包括在镊子的制造中。

15、一种用于系结缝合线的方法，包括：

(a) 使缝合针穿过要缝合的组织；

(b) 利用夹持器械夹持缝合针；

(c) 将缝合线固定到与第二夹持器械相连的滑轮或滑轮状装置上；以及

(d) 拖拉第二夹持器械远离开组织，以在缝合线上施加张力。

16、如权利要求 15 所述的方法，其中，滑轮或滑轮状装置还包括用于被牵引越过的缝合线的表面和将缝合线固定到该表面上的突出部，所述表面在缝合线上提供张力。

17、如权利要求 15 所述的方法，其中，滑轮或滑轮状装置还包括张紧装置。

18、如权利要求 17 所述的方法，其中，张紧装置是弹簧或连接到弹簧上的设备。

19、如权利要求 17 所述的方法，其中，滑轮或滑轮状装置可滑动地连接到第二夹持器械上，第二夹持器械上的滑轮或滑轮状装置的位置表明施加到缝合线上的张力。

20、如权利要求 15 所述的方法，其中，滑轮或滑轮状装置是附加到第二夹持器械上的搭锁部件。

21、如权利要求 15 所述的方法，其中，夹持器械和滑轮或滑轮状装置铸造成一个一体元件。

用于张紧缝合线的系统和方法

相关申请的参考

本申请要求 2004 年 12 月 1 日提交的第 60/632182 号美国临时申请的优先权。

发明背景

缝合用于各种医学过程中。简言之，缝合包括利用反复缝合型方法将两个或多个表面或边缘连接在一起。例如，在外科手术过程中，可以使用线或类似材料即缝合线来缝合伤口或连接组织。

关于外科手术，医学专业上一贯强调的是使手术开口的尺寸最小化。这有利于使患者身体上的压力最小化，并通常会加速患者的恢复时间。不幸的是，小的手术开口形成小的手术区域，从而使缝合过程复杂化。换句话说，小的手术区域限制了外科医生用于缝合的空间。

内窥镜手术包括更进一步地接近手术区域。在缝合过程中，不管是使用传统的针还是设计用于内窥镜手术的针，仍然必须将通过组织的缝合线长度的剩余部分拉出来，并充分地牵拉缝合线以向引出的缝合线施加适当的张力。在机器人操作的手术中，由于区域受限，器械的操作被机械地进行，并且该操作可能不包括所有那些可以在传统手术中应用于器械的操作，以及这种技术完全通过视觉反馈进行控制，而没有引导组织张紧的触觉反馈，因此尤其难于穿过组织牵拉剩余长度并获得适当的组织张力。

利用典型的缝合方法，使用针反复地将缝合线穿过要连接在一起的组织。例如，在穿过组织的第一次缝合中，系住缝合线以将其固定在要接近的切口的端部。然后，拖动针穿过组织开始连续的缝合。一旦针被拖动穿过要接近的组织，就必须穿过该组织牵拉缝合线的剩余长度，即，缝合线的连接在针上但还没有穿过针在其穿过组织的路径上产生的通道的长度。由于受限的空间，典型地使用镊子来操纵针、

线和组织。为了利用传统技术牵拉线穿过，必须从手术区域上移开例如由针钳或针夹持器夹持的针，或者必须反复地利用另一组镊子（组织镊）轮流用两手夹持缝合线。

反复地从手术区域中抽出针在最低限度的侵入、内窥镜或机器人手术中是一个特定的问题，因为在这种情况下，针从外科医生的视野里移开，同时其接近周围组织并可能使其受到伤害。当针回到手术视野中时这种危险被重复。如果缝合线特别长，则难于控制缝合线的参与长度或难于精确地调节牵引力。

通常，使用针钳推动针穿过要连接的组织，当针穿透组织时，使用组织镊拖动缝合线张紧。镊子不设计成用于夹持缝合线或者与缝合线相互作用。通过反复的夹持和释放，镊子会损坏缝合线。此外，有时必须从可视的手术区域移开镊子，从而导致技术不灵活并使周围结构处于危险中。

因此，需要一种系统和方法，该系统和方法用于提供一种牵拉缝合线穿过组织并精确调节其张力的有效措施。本发明意在克服前述的一个或多个问题或至少减少其影响。

发明内容

本发明包括对现有的组织镊进行改进，在两臂中的一个的端部附近增加小滑轮（可活动附件）或滑状轮装置（不转动的附件，其上表面的形状类似滑轮）。在连续的缝合过程期间拖拉针穿过组织之后，针与其穿出的组织之间的缝合线被设定在滑轮状装置之内，当组织镊被拖离开组织时，剩余的缝合线被牵拉穿过组织直到在组织封口上获得合适的张力。当针在下个缝合点上再次穿过组织时，该张力可以由缝合装置维持，以及重复这个过程。

附图说明

图1描述了具有连接的滑轮状系统的镊子。

具体实施方式

有许多种用于缝合的镊子。其尺寸根据针的尺寸、组织的厚度和将执行的动作而变化。镊子的夹片的结构根据要夹持的组织特性和

外科医生的选择而变化。本发明可适用于任何种类的镊子，例如，组织镊、针钳等，如将要描述的，本发明会使镊子的缝合系结能力得到重大改善。

在缝合过程中使用两个镊子是常见的情况。例如，一个镊子可以用于夹持针（针钳、针夹持器等），而另一个镊子用于夹持组织（组织镊）。在手术期间，镊子的功能通常是可交换的。例如，针钳可以推动针部分地穿过组织的一侧，然后组织镊夹住针的另一侧。针钳释放针，组织镊拖动针经过剩余的路径穿过组织。一旦针穿过，组织镊就将针交给针钳，以及按照所需重复这个过程。

参考图 1，示出了说明性的镊子 10，其具有第一臂 12 和第二臂 14。如所述，镊子 10 可以用于外科手术期间的夹持、操纵或抽取。示出的滑轮状装置 16 连接到镊子的第一臂的一端上。在该说明性示例中，滑轮状装置 16 不活动，但提供了一表面 18，用于拖动缝合线穿过组织以获得期望的张力。滑轮 16 的形状构造成允许缝合线容易地穿过而不会从其上滑落。在该示例中，滑轮的形状形成为具有突出部 20，该突出部 20 形成一用于保持缝合线的缝隙。

该滑轮状系统由一个小节块组成，该小节块形成任何所需的组织镊的一部分。上表面的形状象一半滑轮，以形成用于缝合线的座，下表面是减缩的，以使得卡持周围组织的危险最小化。该滑轮状装置不可以象滑轮一样转动，而可以保持静止。滑轮状装置可以是传统组织镊、针钳或针夹持器、或任何的设计用于内窥镜或机器人手术的器械的一部分。

“滑轮”和“滑轮状装置”在本文件的上、下文中可以互换地使用。

滑轮状装置 16 可以由金属、合金或任何其它材料构成。此外，滑轮 16 可以构成使用任何数量的方法的镊子 10 的一部分。在这种情况下，滑轮 16 由手术用不锈钢形成，其可以通过使用粘合或焊接方法连接到镊子 10 上。可替换地，滑轮 16 可以包括在镊子的制造过程中。例如，镊子 10 可以由一件不锈钢产品锻制，滑轮状装置的形状可以增

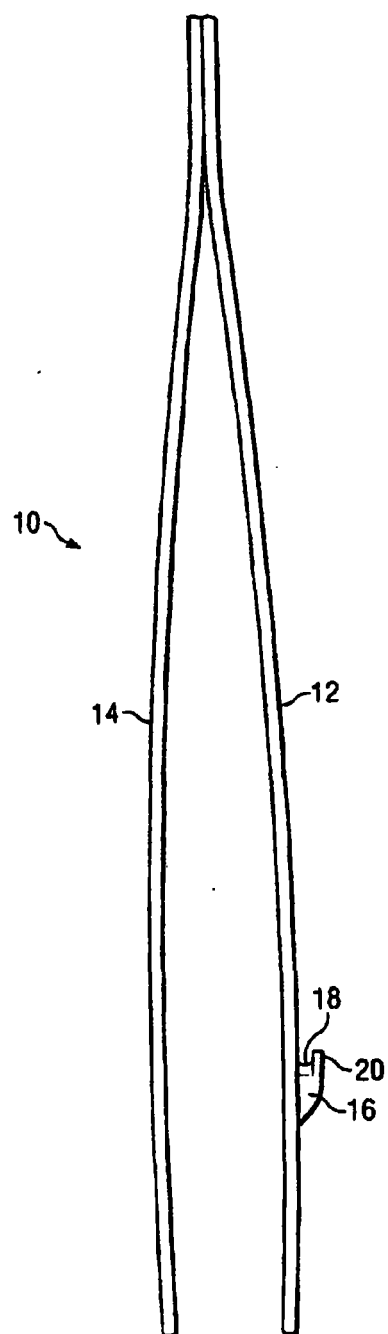
加到镊子铸造模型中。在另一个实施例中，滑轮状装置 16 可以作为搭锁部件增加到镊子上。

在另一个实施例中（未示出），滑轮包括弹簧或其它张紧装置，滑轮可移动地连接到镊子上。例如，在镊子的第一臂上可以设置一缝隙，其内可以结合张紧装置，例如弹簧。滑轮可以连接到张紧装置上，从而使其变得可以在施加一定量的力时沿该缝隙可滑动地操作。这种结构可以用于帮助外科医生精确地调节缝合线施加到组织上的张力。例如，当拖拉缝合线经过滑轮时，可以利用滑轮的运动发出信号示意什么时候达到预定量的力。这种镊子可以设计为特定力矩或张力。可替换地，张紧装置是可调节的，从而提供滑轮的特定运动。

在一个说明性实施例中，外科医生在一个受限的手术区域内可以使用具有滑轮或滑轮状装置的镊子来系结缝合线。为了方便，结合滑轮的镊子在下文中称为滑轮镊。在缝合线的系结过程中，在针穿过组织之后，使用例如传统的镊子，例如针钳将针保持在针刚好穿过组织的点的附近。然而，应该意识到，可以使用滑轮镊将针保持在适当的位置上。有利地，在这个位置处，针应该位于外科医生的手术视野中。

滑轮镊的滑轮或滑轮状装置被设置成在针和组织之间的缝合线的长度的下面。在这个位置处，缝合线放置在滑轮上。滑轮镊被拉向医生，例如利用针钳将针保持在适当的位置。当滑轮镊被拉向外科医生时，牵引缝合线经过滑轮直到其获得期望的张力。使用滑轮贴合缝合线，仅仅需要在切口外面拉动镊子一半的距离，就好象张力是通过从该区域中抽出针钳所施加的。一旦获得期望的张力，滑轮镊就重新夹持组织，用于针和缝合线的下一次通过。这个过程可以按照需要地重复。

上述特定实施例仅仅是说明性的，对本领域技术人员来说，本发明可以以具有这里教导的优点的不同但等效的方式进行改进和实践。此外，除了下面的权利要求所描述的以外，对这里所示的结构细节或设计没有限制。因此，显然，上面公开的特定实施例可以被替换或改进，所有这些变化都被认为是在本发明的范围和精神内。



专利名称(译)	用于张紧缝合线的系统和方法		
公开(公告)号	CN101068502A	公开(公告)日	2007-11-07
申请号	CN200580041189.8	申请日	2005-11-30
[标]发明人	菲利普L吉尔登伯格		
发明人	菲利普·L·吉尔登伯格		
IPC分类号	A61B17/28		
CPC分类号	A61B17/0483 A61B2017/0496 A61B17/062 A61B2019/464 A61B17/30 A61B2090/064		
优先权	60/632182 2004-12-01 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种新颖的用于缝合的镊子。该镊子包括滑轮或滑轮状特征，其提供用于向缝合线施加张力的有利的机构。在特定实施例中，滑轮或滑轮状装置可以测量或设定施加到缝合线上的张力。这种镊子的使用尤其有利于内窥镜或机器人辅助手术。

