



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106170257 A

(43)申请公布日 2016. 11. 30

(21)申请号 201580014650.4

(22)申请日 2015.03.18

(30)优先权数据

61/968,265 2014.03.20 US

62/050,476 2014.09.15 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.09.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2015/051981 2015.03.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/140730 EN 2015.09.24

(71)申请人 明步有限公司

地址 以色列特拉维夫

(72)发明人 西蒙·鲁滨逊 尹宝·罗腾尔

耶胡达·巴卡尔 龙尼·温斯特恩

(74)专利代理机构 北京京万通知识产权代理有限公司 11440

代理人 齐晓静

(51)Int.Cl.

A61B 17/072(2006.01)

A61B 17/32(2006.01)

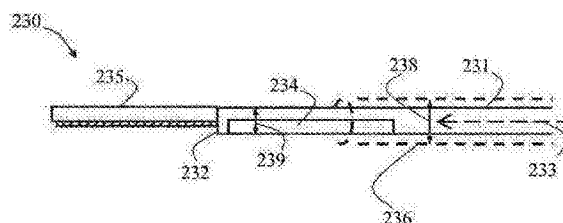
权利要求书6页 说明书20页 附图11页

(54)发明名称

可变换的手术组织缝合器及使用该组织缝合器的应用

(57)摘要

一种可变换的手术组织缝合器及其应用,所述组织缝合器的尺寸较小并且高度适合通过较小手术切口或伤口、自然腔道或者腹腔镜端口引入和输送,之后展开到完全可操作配置。可变换的手术组织缝合器可以是直线型组织缝合器,诸如,内切割缝合器。直线型组织缝合器包括:细长的主体,其具有纵轴;以及缝合头,其包括第一和第二构件,至少一个构件带有成行的组织紧固件。所述直线型组织缝合器可从输送配置变换到展开配置,在所述输送配置,构件纵向连续布置,其中总直径小于最小内直径,在所述展开配置,构件并列布置,其中总直径等于或大于最小内直径。还公开例如使用直线型组织缝合器来手术紧固或/和切割身体内的组织,以及将直线型组织缝合器展开到可操作形式的方法。



1. 一种直线型组织缝合器,其包括:

细长主体,其具有纵轴;以及

缝合头,其包括至少第一构件和第二构件,所述第一构件和所述第二构件中的至少一个包括至少一行组织紧固件;

其中所述直线型组织缝合器可从输送配置变换到展开配置;其中,在输送配置时所述细长主体和所述缝合头可穿过包围最小内直径的通道;在展开配置时所述缝合头是可操作的;

其中在所述输送配置中,所述第一构件和所述第二构件相对于所述纵轴而纵向连续布置,从而使得它们的总直径小于所述最小内直径;并且在所述展开配置中,所述第一构件和所述第二构件相对于所述纵轴并列布置,从而使得它们的总直径等于或大于所述最小内直径。

2. 根据权利要求1所述的直线型组织缝合器,其包括第一轨道,其中在所述输送配置,所述第一构件在第一位置接触所述第一轨道,并且在所述展开配置,所述第一构件在第二位置接触所述第一轨道。

3. 根据权利要求2所述的直线型组织缝合器,其包括第二轨道,其中在所述输送配置,所述第二构件在第三位置接触所述第二轨道,并且在所述展开配置,所述第二构件在第四位置接触所述第二轨道。

4. 根据权利要求2或3所述的直线型组织缝合器,其中所述第一轨道位于所述细长主体的腔内。

5. 根据权利要求4所述的直线型组织缝合器,其中所述第二轨道位于所述细长主体的所述腔内。

6. 根据权利要求2到5所述的直线型组织缝合器,其中当从所述输送配置变换到所述展开配置时,所述第一轨道被配置使得所述第一构件纵向行进或/和相对于所述纵轴旋转。

7. 根据权利要求3到6所述的直线型组织缝合器,其中当从所述输送配置变换到所述展开配置时,所述第二轨道被配置使得所述第二构件纵向行进或/和相对于所述纵轴旋转。

8. 根据前述任一权利要求所述的直线型组织缝合器,其中所述最小内直径等于或小于约12mm。

9. 根据权利要求1到7所述的直线型组织缝合器,其中所述最小内直径等于或小于约6mm。

10. 根据前述任一权利要求所述的直线型组织缝合器,其中所述第一构件和所述第二构件中的至少一个包括所述组织紧固件的所述行中的至少三个。

11. 根据前述任一权利要求所述的直线型组织缝合器,其中所述组织紧固件的所述至少一行中的每个包括所述组织紧固件中的至少五个。

12. 根据前述任一权利要求所述的直线型组织缝合器,其中所述第一构件是第一组织紧固件施加构件,并且所述第二构件是第二组织紧固件施加构件。

13. 根据权利要求12所述的直线型组织缝合器,其中在所述展开配置时,所述第一组织紧固件施加构件和所述第二组织紧固件施加构件彼此互锁,刚性地形成单个缝合钳口。

14. 根据权利要求13所述的直线型组织缝合器,其进一步包括砧座钳口,其中在所述展开配置时,所述砧座钳口和所述缝合钳口彼此相对并且可从打开位置移动到闭合位置,

在打开位置所述钳口相对于彼此是间隔开的,在闭合位置所述钳口相对于彼此是紧密接近的。

15.根据权利要求1到11所述的直线型组织缝合器,其中所述第二构件是砧座钳口,并且所述第一构件是缝合钳口,所述缝合钳口包括多行所述组织紧固件,所述行彼此平行。

16.根据权利要求14或15所述的直线型组织缝合器,其中所述缝合头包括缝合头致动组件,以及其中所述砧座钳口以枢转方式连接到所述细长主体并且可通过所述缝合头致动组件进行操作。

17.根据权利要求14到16所述的直线型组织缝合器,其中所述砧座钳口包括多个凹陷,所述多个凹陷设置在所述组织紧固件对面且与之数量对应,从而使得在将所述砧座钳口与所述缝合钳口夹紧时,所述紧固件中的每个被迫抵靠在所述凹陷中的对应一个凹陷而弯曲为闭合形状。

18.根据权利要求14到17所述的直线型组织缝合器,其中所述砧座钳口包括可变换的砧座构件,所述可变换的砧座构件在所述输送配置时具有第一位置,其中它的总宽度等于或小于所述最小内直径;并且在所述展开配置时具有第二位置,其中它的所述总宽度超出所述最小内直径。

19.根据前述任一权利要求所述的直线型组织缝合器,其进一步包括容纳多个所述组织紧固件的直线型紧固件盒。

20.根据权利要求19所述的直线型组织缝合器,其中所述直线型紧固件盒是可替换的或/和可从所述缝合头中弹出。

21.根据前述任一权利要求所述的直线型组织缝合器,其进一步包括驱动构件,所述驱动构件包括若干滑脚,所述滑脚中的每个可沿着在所述第一和第二构件中的一个构件的长度上延伸的对应开槽路线而滑动。

22.根据权利要求21所述的直线型组织缝合器,其中所述组织紧固件的所述至少一行包括若干开槽狭槽,所述开槽狭槽中的每个容纳具有凸轮头的缝合钉推送器,从而使得在所述滑脚沿着所述开槽路线朝远端滑动时,所述缝合钉推送器中的每个在所述开槽狭槽中的对应一个开槽狭槽中强行垂直移动,由此将所述对应的组织紧固件压向相对于所述组织紧固件相对地设置的对应凹陷。

23.根据权利要求21或22所述的直线型组织缝合器,其中在所述展开配置时,第一驱动构件和第二驱动构件彼此互锁,以便形成单个驱动器。

24.根据权利要求23所述的直线型组织缝合器,其中所述驱动器包括或连接到顶板,所述顶板压向所述第一和第二构件中的一个构件的表面区域,所述顶板互连到底板,所述底板压向面对的表面区域,其中所述顶板和所述底板弹性地连接到彼此或相对于彼此固定地间隔开,从而使得在沿着所述缝合头的任何驱动器位置,通过致动所述驱动器以朝远端或朝近端移动,所述面对的表面区域被迫在所述驱动器位置彼此接近。

25.根据权利要求24所述的直线型组织缝合器,其中通过所述驱动器的所述致动,将所述组织紧固件中的至少一个朝向相应的凹陷压在所述面对的区域之间,所述凹陷相对于所述组织紧固件面对面地设置。

26.根据权利要求21到25所述的直线型组织缝合器,其包括可与所述第一和第二驱动构件接合的驱动爪构件,其中在所述输送配置时,所述驱动爪构件与所述驱动构件脱离,并

且在所述展开布置时,所述驱动爪构件与所述驱动构件接合。

27.根据权利要求26所述的直线型组织缝合器,其中所述驱动爪构件被配置为在处于所述展开配置时沿着所述纵轴在沿着所述缝合头延伸的间隔通道中纵向驱动。

28.根据权利要求26或27所述的直线型组织缝合器,其中所述驱动爪构件包括或连接到具有锐缘的刀片,所述锐缘被配置为响应于所述驱动爪构件沿着所述间隔通道的远端滑动而切开被所述缝合头夹紧的身体组织。

29.根据权利要求26到28所述的直线型组织缝合器,其中在所述输送配置时,所述驱动爪构件位于所述细长主体与所述缝合头之间。

30.根据权利要求26到28所述的直线型组织缝合器,其中在所述输送配置时,所述驱动爪构件位于所述缝合头的近端。

31.根据权利要求12所述的直线型组织缝合器,其中所述第一组织紧固件施加构件较接地连接到所述第二组织紧固件施加构件,从而使得所述第二组织紧固件施加构件可相对于所述第一组织紧固件施加构件旋转,其中在所述输送配置时,所述第二组织紧固件施加构件的第二端位于所述第一组织紧固件施加构件的所述远端的远端,并且在所述展开配置时,所述第二组织紧固件施加构件的所述第二端位于所述第一组织紧固件施加构件的所述远端的近端。

32.根据前述任一权利要求所述的直线型组织缝合器,其中,在所述输送配置与所述展开配置之间,所述第一构件横向移位到与所述第二构件并列的位置。

33.一种手术紧固或/和切割身体内的组织的方法,所述方法包括:

提供连接在所述身体外部的环境与所述身体内部的所述组织附近的位置之间的通道;

将直线型组织缝合器穿过所述通道,朝向所述身体内部位置,所述直线型组织缝合器包括具有纵轴的细长主体,以及缝合头,所述缝合头包括以输送配置布置的第一构件和第二构件,其中所述第一和第二构件相对于所述纵轴而纵向连续布置;

将所述第一构件和所述第二构件从所述通道中暴露出来;

将所述直线型组织缝合器从所述输送配置转变到展开配置,其中所述第一构件和所述第二构件相对于所述纵轴并列布置并且彼此互锁,以便刚性地形成包括缝合钳口和砧座钳口的可操作缝合头;

在所述缝合钳口与所述砧座钳口之间夹紧所述组织;以及

致动所述缝合头,以便穿过所述组织朝向所述砧座钳口从所述缝合钳口中释放多个组织紧固件。

34.根据权利要求33所述的方法,其进一步包括在沿着所述缝合头的所述缝合钳口延伸的间隔通道中提供刀片,其中所述致动包括或在所述致动之后是沿着所述间隔通道滑动所述刀片,以使用所述刀片的锐缘切开所述夹紧的组织。

35.根据权利要求33所述的方法,其中所述通道包围等于或小于约6mm的最小内直径,其中在所述展开配置时,所述缝合钳口具有大于所述最小内直径的总直径。

36.根据权利要求33所述的方法,其中所述直线型组织缝合器进一步包括多个驱动构件,每个所述驱动构件包括若干滑脚,其中所述滑脚中的每个可沿着在所述第一构件或/和所述第二构件的长度上延伸的对应开槽路线滑动。

37.根据权利要求36所述的方法,其中所述变换包括连接所述驱动构件,以形成单个驱

动器。

38. 根据权利要求37所述的方法, 其包括:

在所述细长主体的近端提供驱动爪构件;

将所述驱动爪构件与所述驱动构件接合; 以及

沿着所述纵轴在沿着所述缝合头延伸的所述间隔通道中纵向驱动所述驱动爪构件。

39. 一种将直线型组织缝合器展开到可操作形式的方法, 所述方法包括:

提供直线型组织缝合器, 所述直线型组织缝合器包括具有纵轴的细长主体, 以及缝合头, 所述缝合头包括相对于所述纵轴而纵向连续布置的第一构件和第二构件; 以及

将至少所述第一构件或/和所述第二构件重新放置, 从而使得所述第一构件和所述第二构件相对于所述纵轴并列布置, 由此所述缝合头变成可操作的缝合钳口, 所述缝合钳口铰接地连接到砧座钳口并且与之相对。

40. 根据权利要求39所述的方法, 其中所述第一构件是第一组织紧固件施加构件, 并且所述第二构件是第二组织紧固件施加构件, 所述方法进一步包括:

将所述第一组织紧固件施加构件和所述第二组织紧固件施加构件彼此互锁, 以便刚性地形成所述缝合钳口, 所述缝合钳口被配置为相对于所述砧座钳口从打开位置移动到紧密接近位置, 在打开位置时所述钳口是间隔开的, 在紧密接近位置时所述钳口是彼此紧密接近的。

41. 根据权利要求39所述的方法, 其中所述第一构件是所述缝合钳口, 并且所述第二构件是所述砧座钳口。

42. 根据权利要求39所述的方法, 其中所述重新放置增加了环绕所述直线型组织缝合器的最大横向截面的外接圆的直径。

43. 根据权利要求42所述的方法, 其中所述外接圆的所述直径的大小从小于或等于约6mm增加到大于约6mm。

44. 根据权利要求39所述的方法, 其中所述重新放置包括在远端将所述第一构件或/和所述第二构件移位到所述细长主体的附近。

45. 根据权利要求39所述的方法, 其中所述重新放置包括旋转所述第一构件或/和所述第二构件。

46. 根据权利要求40所述的方法, 其中所述第一组织紧固件施加构件具有第一驱动构件, 并且所述第二组织紧固件施加构件具有第二驱动构件, 以及其中所述互锁包括将所述第一驱动构件和所述第二驱动构件连接, 以便形成单个驱动器。

47. 根据权利要求46所述的方法, 其包括:

在所述细长主体的近端提供驱动爪构件; 以及

将所述驱动爪构件与所述驱动器接合。

48. 一种直线型组织缝合器, 其包括:

缝合钳口, 所述缝合钳口包括平行的行的组织紧固件; 以及

砧座钳口;

其中所述直线型组织缝合器可从输送配置变换到展开配置, 在输送配置所述细长主体和所述砧座钳口可穿过包围最小内直径的通道, 在展开配置包括可操作缝合头;

其中在所述输送配置时, 所述缝合钳口和所述砧座钳口纵向连续布置, 从而使得最大

缝合器截面尺寸小于所述最小内直径;并且在所述展开配置时,所述缝合钳口和所述砧座钳口并列布置并且形成所述可操作缝合头,由此所述最大缝合器截面尺寸等于或大于所述最小内直径。

49.根据权利要求48所述的直线型组织缝合器,其进一步包括细长主体,所述细长主体包括细长主体远端。

50.根据权利要求49所述的直线型组织缝合器,其中在所述输送配置时,所述砧座钳口至少部分置于所述细长主体远端的近端;并且在所述展开配置时,所述砧座钳口至少部分置于所述细长主体远端的远端。

51.根据权利要求49或50所述的直线型组织缝合器,其中所述缝合钳口耦接到所述细长主体远端,并且在所述输送配置和所述展开配置中都位于它的远端。

52.根据权利要求49到51所述的直线型组织缝合器,其中在所述展开配置时,所述砧座钳口与所述细长主体远端或/和与所述缝合钳口互锁,以便形成所述可操作缝合头。

53.根据权利要求49所述的直线型组织缝合器,其中在所述输送配置时,所述砧座钳口至少部分置于所述缝合钳口的远端。

54.根据权利要求49或53所述的直线型组织缝合器,其中所述缝合钳口耦接到所述细长主体远端,并且在所述输送配置和所述展开配置中都位于它的远端。

55.根据权利要求53或54所述的直线型组织缝合器,其中在所述展开配置时,所述砧座钳口与所述缝合钳口互锁,以便形成在远端邻近所述细长主体远端的所述可操作缝合头。

56.根据权利要求48到55所述的直线型组织缝合器,其中在所述展开配置中,所述砧座钳口与所述缝合钳口重叠。

57.根据权利要求48到56所述的直线型组织缝合器,其中当处于所述展开配置时,并且当形成所述可操作缝合头时,所述缝合钳口和所述砧座钳口可相对于彼此从所述钳口间隔开的打开位置移动到所述钳口彼此紧密接近的闭合位置。

58.根据权利要求48到57所述的直线型组织缝合器,其中在从所述输送配置变换到所述展开配置时,所述砧座钳口朝近端或朝远端滑动。

59.根据权利要求48到58所述的直线型组织缝合器,其中在从所述输送配置变换到所述展开配置时,所述砧座钳口朝向所述缝合钳口旋转。

60.根据权利要求59所述的直线型组织缝合器,其中所述砧座钳口被配置成围绕位于其上的点旋转。

61.根据权利要求59或60所述的直线型组织缝合器,其中所述砧座钳口被配置成相对于所述缝合钳口平移。

62.根据权利要求48到61所述的直线型组织缝合器,其中所述最小内直径等于或小于约8mm。

63.根据权利要求48到62所述的直线型组织缝合器,其中在所述展开配置时,所述最大缝合器截面尺寸等于或大于约5mm。

64.根据权利要求48到63所述的直线型组织缝合器,其中所述缝合钳口包括至少两行组织紧固件。

65.根据权利要求48到64所述的直线型组织缝合器,其中所述组织紧固件中的至少一个是手术缝合钉。

66. 根据权利要求48到65所述的直线型组织缝合器,其进一步包括驱动器,所述驱动器包括具有在所述钳口之间延伸的锐缘的刀片,并且被配置成沿着所述缝合头的分开的相面对的部分之间的间隔通道行进。

可变换的手术组织缝合器及使用该组织缝合器的应用

[0001] 相关申请

[0002] 本申请主张2014年3月20日提交的标题为“可变换的手术缝合器及方法(CONVERTIBLE SURGICAL STAPLERS AND METHODS)”第61/968,265号美国临时专利申请和2014年9月15日提交的标题为“内窥镜切割缝合器及方法(ENDOSCOPIC CUTTER STAPLERS AND METHODS)”第62/050,476号美国临时专利申请的35USC§119(e)项下的优先权权益,所述申请的内容以全文引用的方式并入本文中。

技术领域

[0003] 在一些实施例中,本发明涉及手术类型的组织紧固件(缝合钉)施加器和切割器,且确切地说,涉及手术直线型组织缝合器和内切割缝合器以及使用该缝合器的应用,例如,以用于手术紧固(缝合)或/和切割身体内的组织。

背景技术

[0004] 持续趋势趋向于设计和使用带有最小可能直径的手术工具,而同时维持并且也可能改进手术实践的功能,尤其是在涉及微创外科手术的情况下。在微创引入腹腔镜工具的情况下,更小的直径可有助于对皮肤和下方的软组织造成的切口或伤口更小。在经自然腔道(例如,经口)引入内窥镜工具的情况下,更小的直径可有助于可能或/和容易经由自然腔道并行添加额外工具或其他更大工具。

[0005] 使用更小直径的手术工具的趋势也涵盖手术缝合器的设计努力,例如,包括直线型缝合器和内(内窥镜)切割缝合器。手术缝合器通常通过直径为至少约12mm的腹腔镜端口引入,从而表明需要手术缝合器具有更小的设计,以能够通过自然腔道或通过直径为约6mm或更小的腹腔镜端口引入。

[0006] 本领域的一些教导包括集中于手术缝合钉的新配置和施加此类缝合钉的新方式(例如,将缝合钉附加到并穿过组织壁),从而可使得能够使用具有更小整体尺寸的缝合器。此类教导的实例在第8,556,935号、第8,403,956号和第8,365,973号美国专利中公开,该专利的公开内容以引用的方式完全并入本文中。

发明内容

[0007] 在一些实施例中,本发明涉及手术类型的组织紧固件(缝合钉)施加器和切割器,且确切地说,涉及可变换的手术直线型组织缝合器和内切割缝合器以及使用该缝合器的应用,例如,以用于手术紧固(缝合)或/和切割身体内的组织。

[0008] 本发明的一些实施例具有手术组织缝合器和内切割缝合器,所述缝合器的(结构和功能)特征涉及它们的尺寸相对较小并且高度适合通过较小手术切口或伤口或者通过自然腔道或腹腔镜端口有效引入和输送,之后展开到完全可操作配置。例如,根据本发明的一些实施例的一方面,提供一种将直线型组织缝合器展开到可操作形式的方法。在本发明的领域中,本发明的一些实施例的这些和其他特征可以是有利的,尤其是在与手术组织紧固

件(缝合钉)施加器和切割器的现有配置和尺寸以及使用它们的方法相比的情况下。

[0009] 根据本发明的一些实施例的一方面,提供一种直线型组织缝合器,其包括:细长主体,其具有纵轴;以及缝合头,其包括至少第一构件和第二构件,所述第一构件和所述第二构件中的至少一个包括至少一行组织紧固件;其中所述直线型组织缝合器可从所述细长主体和所述缝合头可穿过包围最小内直径的通道的输送配置变换到所述缝合头可操作的展开配置;其中在所述输送配置中,所述第一构件和所述第二构件相对于所述纵轴而纵向连续布置,从而使得它们的总直径小于所述最小内直径,并且在所述展开配置中,所述第一构件和所述第二构件相对于所述纵轴并列布置,从而使得它们的总直径等于或大于所述最小内直径。

[0010] 根据本发明的一些实施例,所述直线型组织缝合器包括第一轨道,其中在所述输送配置中,所述第一构件在第一位置接触所述第一轨道,并且在所述展开配置中,所述第一构件在第二位置接触所述第一轨道。

[0011] 根据本发明的一些实施例,所述直线型组织缝合器包括第二轨道,其中在所述输送配置中,所述第二构件在第三位置接触所述第二轨道,并且在所述展开配置中,所述第二构件在第四位置接触所述第二轨道。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述第一轨道位于所述细长主体的腔内,并且所述第二轨道位于所述细长主体的所述腔内。

[0013] 根据本发明的一些实施例,在从所述输送配置变换到所述展开配置之后,所述第一轨道被配置成使得所述第一构件纵向行进或/和相对于所述纵轴旋转。

[0014] 根据本发明的一些实施例,在从所述输送配置转变到所述展开配置之后,所述第二轨道被配置成使得所述第二构件纵向行进或/和相对于所述纵轴旋转。

[0015] 根据本发明的一些实施例,所述最小内直径等于或小于约12mm,任选地等于或小于约6mm。

[0016] 根据本发明的一些实施例,所述第一构件和所述第二构件中的所述至少一个包括所述组织紧固件的行中的至少三个,任选地所述组织紧固件中的至少五个。

[0017] 根据本发明的一些实施例,所述第一构件是第一组织紧固件施加构件,并且所述第二构件是第二组织紧固件施加构件。

[0018] 根据本发明的一些实施例,在所述展开配置中,所述第一组织紧固件施加构件和所述第二组织紧固件施加构件彼此互锁,以便刚性地形成单个缝合钳口。

[0019] 根据本发明的一些实施例,所述直线型组织缝合器进一步包括砧座钳口,其中在所述展开配置中,所述砧座钳口和所述缝合钳口彼此相对并且可相对于彼此从所述钳口间隔开的打开位置移动到所述钳口彼此紧密接近的闭合位置。

[0020] 根据本发明的一些实施例,所述第二构件是砧座钳口,并且所述第一构件是包括所述组织紧固件的多个行的缝合钳口,所述行彼此平行。

[0021] 根据本发明的一些实施例,所述缝合头包括缝合头致动组件,并且其中所述砧座钳口以枢转方式连接到所述细长主体,并且可通过所述缝合头致动组件进行操作。

[0022] 根据本发明的一些实施例,所述砧座钳口包括相对于对应数量的所述组织紧固件相对地放置的多个凹陷,从而使得在将所述砧座钳口与所述缝合钳口夹紧之后,所述紧固件中的每个被迫弯曲到抵靠所述凹陷中的对应一个凹陷的闭合形状。

[0023] 根据本发明的一些实施例,所述砧座钳口包括可转变的砧座构件,所述可转变的砧座构件具有所述输送配置中的第一位置,其中它的总宽度等于或小于所述最小内直径,并且具有所述展开配置中的第二位置,其中它的所述总宽度超出所述最小内直径。

[0024] 根据本发明的一些实施例,所述直线型组织缝合器进一步包括容纳多个所述组织紧固件的直线型紧固件盒。

[0025] 根据本发明的一些实施例,所述直线型紧固件盒是可替换的或/和可从所述缝合头中弹出。

[0026] 根据本发明的一些实施例,所述直线型组织缝合器进一步包括驱动构件,所述驱动构件包括若干滑脚(runner),所述滑脚中的每个可沿着在所述第一和第二构件中的一个构件的长度上延伸的对应开槽路线滑动。

[0027] 根据本发明的一些实施例,所述组织紧固件的所述至少一行包括若干开槽狭槽,所述开槽狭槽中的每个容纳具有凸轮头的缝合钉推送器,从而使得在所述滑脚沿着所述开槽路线朝远端滑动之后,所述缝合钉推送器中的每个在所述开槽狭槽中的对应一个开槽狭槽中强行垂直移动,借此将对应的组织紧固件压向相对于所述组织紧固件相对地放置的对应凹陷。

[0028] 根据本发明的一些实施例,在所述展开配置中,第一驱动构件和第二驱动构件彼此互锁,以便形成单个驱动器。

[0029] 根据本发明的一些实施例,所述驱动器包括或连接到压向所述第一和第二构件中的一个构件的表面区域的顶板,所述顶板互连到压向相对表面区域的底板,其中所述顶板和所述底板弹性地连接到彼此或相对于彼此固定地间隔开,从而使得在沿着所述缝合头的任何驱动器位置,通过致动所述驱动器以朝远端或朝近端移动,所述相对表面区域被迫在所述驱动器位置彼此接近。

[0030] 根据本发明的一些实施例,通过致动所述驱动器,将所述组织紧固件中的至少一个压在相对区域之间,朝向相对于所述组织紧固件相对地放置的对应凹陷。

[0031] 根据本发明的一些实施例,所述直线型组织缝合器包括可与所述第一和第二驱动构件接合的驱动爪构件,其中在所述输送配置中,所述驱动爪构件与所述驱动构件脱离,并且在所述展开布置中,所述驱动爪构件与所述驱动构件接合。

[0032] 根据本发明的一些实施例,所述驱动爪构件被配置成在处于所述展开配置时沿着所述纵轴在沿着所述缝合头延伸的间隔通道中纵向驱动。

[0033] 根据本发明的一些实施例,所述驱动爪构件包括或连接到具有锐缘的刀片,所述锐缘被配置成响应于所述驱动爪构件沿着所述间隔通道的远端滑动而切穿被所述缝合头夹紧的身体组织。

[0034] 根据本发明的一些实施例,在所述输送配置中,所述驱动爪构件置于所述细长主体与所述缝合头之间。

[0035] 根据本发明的一些实施例,在所述输送配置中,所述驱动爪构件置于所述缝合头的近端。

[0036] 根据本发明的一些实施例,所述第一组织紧固件施加构件较接地连接到所述第二组织紧固件施加构件,从而使得所述第二组织紧固件施加构件可相对于所述第一组织紧固件施加构件旋转,其中在所述输送配置中,所述第二组织紧固件施加构件的第二端置于所

述第一组织紧固件施加构件的远端的远端,并且在所述展开配置中,所述第二组织紧固件施加构件的所述第二端置于所述第一组织紧固件施加构件的所述远端的近端。

[0037] 根据本发明的一些实施例,所述第一构件在所述输送配置与所述展开配置之间横向移位到与所述第二构件并列的位置。

[0038] 根据本发明的一些实施例的一方面,提供一种手术紧固或/和切割身体内的组织的方法,所述方法包括:提供连接在所述身体外部的环境与所述身体内部的所述组织附近的位置之间的通道;将直线型组织缝合器穿过所述通道,朝向身体内部位置,所述直线型组织缝合器包括具有纵轴的细长主体,以及缝合头,所述缝合头包括布置在输送配置中的第一构件和第二构件,其中所述第一和第二构件相对于所述纵轴而纵向连续布置;将所述第一构件和所述第二构件从所述通道中暴露出来;将所述直线型组织缝合器从所述输送布置变换到展开配置,其中所述第一构件和所述第二构件相对于所述纵轴并列布置并且彼此互锁,以便刚性地形成包括缝合钳口和砧座钳口的可操作缝合头;在所述缝合钳口与所述砧座钳口之夹紧所述组织;以及致动所述缝合头,以便穿过所述组织朝向所述砧座钳口从所述缝合钳口中释放多个组织紧固件。

[0039] 根据本发明的一些实施例,所述方法进一步包括在沿着所述缝合头的所述缝合钳口延伸的间隔通道中提供刀片,其中所述致动包括或之后是沿着所述间隔通道滑动所述刀片,以使用所述刀片的锐缘切穿夹紧的组织。

[0040] 根据本发明的一些实施例,所述通道包围等于或小于约6mm的最小内直径,其中在所述展开配置中,所述缝合钳口具有大于所述最小内直径的总直径。

[0041] 根据本发明的一些实施例,所述直线型组织缝合器进一步包括多个驱动构件,每个所述驱动构件包括若干滑脚,其中所述滑脚中的每个可沿着在所述第一构件或/和所述第二构件的长度上延伸的对应开槽路线滑动。

[0042] 根据本发明的一些实施例,所述转变包括连接所述驱动构件,以便形成单个驱动器。

[0043] 根据本发明的一些实施例,所述方法包括:在所述细长主体的近端提供驱动爪构件;将所述驱动爪构件与所述驱动构件接合;以及沿着所述纵轴在沿着所述缝合头延伸的所述间隔通道中纵向驱动所述驱动爪构件。

[0044] 根据本发明的一些实施例的一方面,提供一种将直线型组织缝合器展开到可操作形式的方法,所述方法包括:提供直线型组织缝合器,所述直线型组织缝合器包括具有纵轴的细长主体,以及缝合头,所述缝合头包括相对于所述纵轴而纵向连续布置的第一构件和第二构件;将至少所述第一构件或/和所述第二构件重新放置,从而使得所述第一构件和所述第二构件相对于所述纵轴并列布置,借此所述缝合头通过缝合钳口而变得可操作,所述缝合钳口铰接地连接到砧座钳口并且与之相对。

[0045] 根据本发明的一些实施例,所述第一构件是第一组织紧固件施加构件,并且所述第二构件是第二组织紧固件施加构件,所述方法进一步包括:将所述第一组织紧固件施加构件和所述第二组织紧固件施加构件彼此互锁,以便刚性地形成所述缝合钳口,所述缝合钳口被配置成相对于所述砧座钳口从所述钳口间隔开的打开位置移动到所述钳口彼此紧密接近的闭合位置。

[0046] 根据本发明的一些实施例,所述第一构件是所述缝合钳口,并且所述第二构件是

所述砧座钳口。

[0047] 根据本发明的一些实施例,所述重新放置增加了环绕所述直线型组织缝合器的最大横向截面的外接圆的直径。

[0048] 根据本发明的一些实施例,所述外接圆的所述直径的大小从小于或等于约6mm增加到大于约6mm。

[0049] 根据本发明的一些实施例,所述重新放置包括在远端将所述第一构件或/和所述第二构件移位到所述细长主体的附近。

[0050] 根据本发明的一些实施例,所述重新放置包括旋转所述第一构件或/和所述第二构件。

[0051] 根据本发明的一些实施例,所述第一组织紧固件施加构件具有第一驱动构件,并且所述第二组织紧固件施加构件具有第二驱动构件,以及其中所述互锁包括将所述第一驱动构件和所述第二驱动构件连接,以便形成单个驱动器。

[0052] 根据本发明的一些实施例,所述方法包括:在所述细长主体的近端提供驱动爪构件;以及将所述驱动爪构件与所述驱动器接合。

[0053] 根据本发明的一些实施例的一方面,提供一种直线型组织缝合器,其包括:缝合钳口,所述缝合钳口包括平行行的组织紧固件;以及砧座钳口;其中所述直线型组织缝合器可从所述缝合钳口和所述砧座钳口可穿过包围最小内直径的通道的输送配置变换到包括可操作缝合头的展开配置;其中在所述输送配置中,所述缝合钳口和所述砧座钳口纵向连续布置,从而使得最大缝合器截面尺寸小于所述最小内直径,并且在所述展开配置中,所述缝合钳口和所述砧座钳口并列布置并且形成所述可操作缝合头,借此所述最大缝合器截面尺寸等于或大于所述最小内直径。

[0054] 根据本发明的一些实施例,所述直线型组织缝合器进一步包括细长主体,所述细长主体包括细长主体远端。

[0055] 根据本发明的一些实施例,在所述输送配置中,所述砧座钳口至少部分置于所述细长主体远端的近端,并且在所述展开配置中,所述砧座钳口至少部分置于所述细长主体远端的远端。

[0056] 根据本发明的一些实施例,所述缝合钳口耦接到所述细长主体远端,并且在所述输送配置和所述展开配置中都位于它的远端。

[0057] 根据本发明的一些实施例,在所述展开配置中,所述砧座钳口与所述细长主体远端或/和与所述缝合钳口互锁,以便形成所述可操作缝合头。

[0058] 根据本发明的一些实施例,在所述输送配置中,所述砧座钳口至少部分置于所述缝合钳口的远端。

[0059] 根据本发明的一些实施例,所述缝合钳口耦接到所述细长主体远端,并且在所述输送配置和所述展开配置中都位于它的远端。

[0060] 根据本发明的一些实施例,在所述展开配置中,所述砧座钳口与所述缝合钳口互锁,以便形成在远端邻近所述细长主体远端的所述可操作缝合头。

[0061] 根据本发明的一些实施例,当处于所述展开配置时,所述砧座钳口与所述缝合钳口重叠。

[0062] 根据本发明的一些实施例,当处于所述展开配置时,并且当形成所述可操作缝合

头时,所述缝合钳口和所述砧座钳口可相对于彼此从所述钳口间隔开的打开位置移动到所述钳口彼此紧密接近的闭合位置。

[0063] 根据本发明的一些实施例,在从所述输送配置变换到所述展开配置时,所述砧座钳口朝近端或朝远端滑动。

[0064] 根据本发明的一些实施例,在从所述输送配置变换到所述展开配置时,所述砧座钳口朝向所述缝合钳口旋转。

[0065] 根据本发明的一些实施例,所述砧座钳口被配置成围绕其上的点绕转。

[0066] 根据本发明的一些实施例,所述砧座钳口被配置成相对于所述缝合钳口平移。

[0067] 根据本发明的一些实施例,所述最小内直径等于或小于约8mm。

[0068] 根据本发明的一些实施例,在所述展开配置中,所述最大缝合器截面尺寸等于或大于约5mm。

[0069] 根据本发明的一些实施例,所述缝合钳口包括至少两行组织紧固件。

[0070] 根据本发明的一些实施例,所述组织紧固件中的至少一个是手术缝合钉。

[0071] 根据本发明的一些实施例,所述直线型组织缝合器进一步包括驱动器,所述驱动器包括具有在所述钳口之间延伸的锐缘的刀片,并且被配置成沿着所述缝合头的分开相对部分之间的间隔通道行进。

[0072] 除非本文中另有定义或说明,否则本文中使用的所有技术或/和科学单词、术语或/和短语都具有与本发明所涉及的领域的一般技术人员通常理解的相同或类似含义。本文中所述的方法、材料和实例仅仅是说明性的,而不意图进行必要地限制。尽管可以使用等同于或类似于本文所述的这些方法或/和材料来实践或/和测试本发明的实施例,但下文描述示例性方法或/和材料。在产生冲突的情况下,将以本专利说明书(包括定义)为准。

附图说明

[0073] 本文中参考附图以实例的方式描述本发明的一些实施例。现在详细参考附图,应强调,通过实例的方式并且出于说明性地论述本发明的实施例的目的来示出细节。就这点而言,结合附图的描述使得所属领域的技术人员明白可以如何实践本发明的实施例。

[0074] 在附图中:

[0075] 图1A示意性地示出根据本发明的一些实施例的切割缝合器的一个示例性实施例的等距视图;

[0076] 图1B示意性地示出根据本发明的一些实施例的缝合钳口的一个示例性实施例的放大局部视图;

[0077] 图2A到图2B示意性地示出根据本发明的一些实施例的直线型组织缝合器的第一示例性实施例的相应输送配置和展开配置的示例性实施例;

[0078] 图3A到图3B示意性地示出根据本发明的一些实施例的直线型组织缝合器的第二示例性实施例的相应输送配置和展开配置的示例性实施例;

[0079] 图4A到图4B示意性地示出根据本发明的一些实施例的直线型组织缝合器的第三示例性实施例的相应输送配置和展开配置的示例性实施例;

[0080] 图5A到图5B示意性地示出根据本发明的一些实施例的直线型组织缝合器的第四示例性实施例的相应输送配置和展开配置的示例性实施例的正视图;

[0081] 图6示意性地示出根据本发明的一些实施例的用于在输送配置与展开配置之间强制对组织紧固件施加构件的一定操纵的一个示例性实施例；

[0082] 图7示意性地示出根据本发明的一些实施例的被配置成部署有可替换的缝合钉盒的组织紧固件施加构件的一个示例性实施例；

[0083] 图8示意性地示出根据本发明的一些实施例的示例性可变换的直线型缝合器的一个示例性实施例的横向切面图；

[0084] 图9A到图9C示意性地示出根据本发明的一些实施例的图8所示的示例性缝合头的部件的示例性实施例；

[0085] 图10A到图10H示意性地示出根据本发明的一些实施例的表示在展开可变换的直线型组织缝合器以及手术影响身体中的组织的方法中的可能示例性步骤的不同情形的示例性实施例；

[0086] 图11A到图11B示意性地示出根据本发明的一些实施例的直线型组织缝合器的一个示例性实施例的侧视图中的相应输送配置和展开配置的示例性实施例；

[0087] 图12A到图12C示意性地示出根据本发明的一些实施例的直线型组织缝合器的示例性实施例的输送配置与展开配置之间的不同移位机构的示例性实施例的侧视图；

[0088] 图13A到图13E示意性地示出根据本发明的一些实施例的在展开直线型组织缝合器的一个示例性实施例时的不同位置的示例性实施例的侧视图，所述直线型组织缝合器被配置成在处于输送配置时将砧座钳口置于缝合钳口的远端；以及

[0089] 图14A到图14C示意性地示出根据本发明的一些实施例的在展开直线型组织缝合器的一个示例性实施例时的不同位置的示例性实施例的等距视图，所述直线型组织缝合器被配置成在处于输送配置时将砧座钳口置于缝合钳口的近端。

具体实施方式

[0090] 在一些实施例中，本发明涉及手术类型的组织紧固件(缝合钉)施加器和切割器，且确切地说，涉及可变换的手术直线型组织缝合器和内切割缝合器以及使用该缝合器的应用，例如，以用于紧固(缝合)或/和切割身体内的组织。

[0091] 本发明的一些实施例具有手术组织缝合器和内切割缝合器，所述缝合器的(结构和功能)特征涉及它们的尺寸相对较小并且高度适合通过较小手术切口或伤口或者通过自然腔道或腹腔镜端口有效引入和输送，之后展开到完全可操作配置。例如，根据本发明的一些实施例的一方面，提供一种将直线型组织缝合器展开到可操作形式的方法。在本发明的领域中，本发明的一些实施例的这些和其他特征可以是有利的，尤其是在与手术组织紧固件(缝合钉)施加器和切割器的现有配置和尺寸以及使用它们的方法相比的情况下。

[0092] 为了便于描述和理解，在示例性腹腔镜外科手术的背景下可描述本发明的一些实施例。然而，本发明的实施和实践并不限于装置和方法的具体描述的示例性实施例，而是在不脱离本发明的整体范围的情况下，也可适于各种临床应用。例如，本文所述的装置和相关方法的一些实施例以及相关特征和概念可用于其他外科手术和应用，诸如，但不限于：单孔腹腔镜、内窥镜，以及NOTES(“经自然腔道内窥镜外科手术”)辅助内窥镜或腹腔镜手术。

[0093] 本文所用的术语‘手术缝合器’是指用来放置诸如采用缝合钉形式之类的手术紧

固件的医疗装置。本文所用的术语‘手术紧固件’或‘组织紧固件’是指可以穿透组织层以便将它们紧固、扎紧、固定或接合在一起的任何分叉的人造物。手术紧固件可包括一条腿或多条腿，每一条腿在端部分叉并且经过尺寸调整以穿过多个软组织层。手术紧固件可以有弹性以在展开期间从受压配置（例如，通过拉伸或压缩腿以便打开或闭合）弹到减少受压配置，可以足够刚硬以在展开期间排除变形，或者可以在展开期间塑性变形，诸如，在手术组织缝合钉的情况下，其中腿被迫弯曲到固定变形闭合配置，并且通常用于代替缝合线来闭合伤口或开口。

[0094] 手术缝合器可设计为用于开放手术或者内窥镜或腹腔镜手术，可以或可不包括组织切割构件，并且可以是一次性的或可多次使用。手术缝合器任选地载有容纳紧固件（例如，缝合钉）的一次性盒。缝合器线可以是直的、弯曲的或圆形的。

[0095] 如其他类型的缝合器一样，手术缝合器包括可相对于彼此枢转移动的两个相对的钳口：‘缝合钳口’，其容纳盒/缝合钉并且任选地包括推进缝合钉以使其朝向相对钳口伸出的构件；以及‘砧座钳口’，其具有在数量和位置上对应于‘缝合钳口’中的缝合钉的若干凹口或凹槽。在用钳口抓紧并压缩组织之后，每个缝合钉通过两条叉腿中的每条叉腿穿透组织，所述叉腿随后在压向对应砧座凹槽时向内弯曲。

[0096] 本文所用的术语‘直线型组织缝合器’、‘直线型缝合器’和‘手术直线型缝合器’是指载有两个或更多交错直行的缝合钉的手术缝合器，通常用于腹部手术、胸外科、妇科以及小儿外科。直线型组织缝合可多次使用或是一次性的，其中用于开放手术和用于内窥镜手术的设计不同。

[0097] 本文所用的术语‘内窥镜切割器’、‘内切割器’、‘内切割缝合器’以及‘切割缝合器’是指具有刀片的缝合器，所述刀片设在缝合钉行之间，用于器官或组织的切除和横切。切割缝合器载有两组交错的缝合钉行（每组具有单个行或者两个或三个交错行或更多，或者它们的任意组合），并且同时切割并分开两组行之间的组织，并行地用缝合钉闭合切割组织端部。

[0098] 本文所用的术语‘紧固件施加构件’是指设计用来容纳多个分开的单独缝合钉（紧固件）或一盒多个缝合钉（紧固件）的手术缝合器中的缝合钳口的单元。缝合钳口可包括单个紧固件施加构件或多个紧固件施加构件。

[0099] 下文公开本发明的各个方面及其特征，由一种可变换的直线型组织缝合器、一种手术紧固或/和切割身体内的组织的方法以及一种将直线型组织缝合器展开到可操作形式的方法的示例性实施例的说明性描述表示。

[0100] 参考图1A，该图示意性地示出切割缝合器10的一个示例性实施例的等距视图，并且参考图1B，该图示意性地示出切割缝合器10的缝合钳口20的一个示例性实施例的放大局部图。切割缝合器10包括细长主体11，所述细长主体在远端处连接到头12并且在近端处连接到手柄组件13，所述手柄组件包括缝合头致动组件14。头12包括一对相对的钳口，也就是砧座钳口15和缝合钳口20，所述钳口可相对于彼此枢转移动并且被配置成抓住具有它们之间允许的厚度的组织。缝合钳口20包括采用第一组织紧固件施加构件21的形式的第一构件，以及采用第二组织紧固件施加构件25的形式的第二构件，所述构件示为展开形式，其中头12可操作以用于组织缝合或/和切割，其中细长空间22设于它们之间。每个组织紧固件施加构件包括至少一行（例如，三行）24的缝合钉，所述行包括交错的开槽狭槽23。每个开槽狭

槽23容纳组织缝合钉和缝合钉推送器(例如,如图9A所示的缝合钉111和缝合钉推送器116),缝合钉推送器能够在对应的开槽狭槽中垂直移动,以便将对应的组织缝合钉压向砧座钳口15中的对应凹陷(例如,如图8所示的凹陷110)。包括具有刀片的刀的驱动器(例如,如图9B所示的驱动器119)可以被迫沿着细长空间22纵向前行,并且如此产生下列最终结果中的至少一个:围绕任选地提供在它们之间的组织,局部夹紧砧座钳口15和缝合钳口20的相邻部分;推动缝合钉推送器,以穿过夹紧的组织部分朝向砧座钳口15弹出缝合钉;以及沿着细长空间22在钳口之间用刀片切割组织。在缝合头致动组件14致动之后,钳口接近并且驱动器在远端推动。任选地并且作为替代,使用单独的致动器来开始组织抓取和驱动器致动。

[0101] 现在参考图2A到图2B,该图示意性地示出直线型组织缝合器30的相应输送配置和展开配置的示例性实施例,所述直线型组织缝合器可采用内切割缝合器的形式。直线型组织缝合器30包括细长主体31,所述细长主体具有纵轴32,以及第一构件(第一组织紧固件施加构件)33和置于细长主体31的远端的第二构件(第二组织紧固件施加构件)34。在一些实施例中,第一组织紧固件施加构件33和第二组织紧固件施加构件34中的至少一个包括至少一行组织紧固件(例如,类似于如图1B所示的缝合钉的行24)。砧座钳口35以枢转方式连接到细长主体31,并且可通过设在细长主体31的近端的钳口致动构件(例如,如图1A所示的缝合头致动组件14)进行操作。

[0102] 在一些实施例中,直线型组织缝合器30可从直线型组织缝合器30可穿过包围最小内直径的通道36的输送配置(图2A中示出)变换到直线型组织缝合器30可操作的展开配置(图2B中示出)。例如,通道36可以是由腹腔镜护套、端口或套管针包围的腔,或者任选地并且作为替代,由内窥镜通道包围的腔。最小内直径可以等于或小于约20mm,任选地,等于或小于约8mm,任选地,等于或小于约6mm,任选地,等于或小于约4mm,或者更大或更小或中间尺寸。

[0103] 在一些实施例中,在输送配置中,第一组织紧固件施加构件33和第二组织紧固件施加构件34相对于纵轴32而纵向连续布置,从而使得它们的总直径小于最小内直径(被通道36包围)。任选地并且作为补充,在展开配置中,第一组织紧固件施加构件33和第二组织紧固件施加构件34相对于纵轴32并列布置,从而使得它们的总直径等于或大于最小内直径(被通道36包围)。

[0104] 在一些实施例中,在展开配置中,第一组织紧固件施加构件33和第二组织紧固件施加构件34彼此互锁,以便刚性地形成单个缝合钳口37。在一些实施例中,在展开配置中,砧座钳口35与缝合钳口37相对,其中缝合钳口37和砧座钳口35可相对于彼此从所述钳口间隔开的打开位置移动到所述钳口彼此紧密接近的闭合位置。

[0105] 图3A到图3B示意性地示出直线型组织缝合器40的相应输送配置和展开配置的示例性实施例。直线型组织缝合器40包括细长主体41,所述细长主体具有纵轴42,以及第一构件(第一组织紧固件施加构件)43和置于细长主体41的远端的第二构件(第二组织紧固件施加构件)44。在一些实施例中,第一组织紧固件施加构件43和第二组织紧固件施加构件44中的至少一个包括至少一行组织紧固件(例如,类似于如图1B所示的缝合钉的行24)。砧座钳口45以枢转方式连接到细长主体41,并且可通过设在细长主体41的近端的钳口致动构件(例如,如图1A所示的缝合头致动组件14)进行操作。

[0106] 在一些实施例中,直线型组织缝合器40可从直线型组织缝合器40可穿过包围最小内直径的通道46的输送配置(图3A中示出)变换到直线型组织缝合器40可操作的展开配置(图3B中示出)。例如,通道46可以是由腹腔镜护套、端口或套管针包围的腔,或者任选地并且作为替代,由内窥镜通道包围的腔。最小内直径可以等于或小于约20mm,任选地,等于或小于约12mm,任选地,等于或小于约8mm,任选地,等于或小于约6mm,任选地,等于或小于约4mm,或者更大或更小或中间尺寸。

[0107] 在一些实施例中,在输送配置中,第一组织紧固件施加构件43和第二组织紧固件施加构件44相对于纵轴42而纵向连续布置,从而使得它们的总直径小于最小内直径(被通道46包围)。任选地并且作为补充,在展开配置中,第一组织紧固件施加构件43和第二组织紧固件施加构件44相对于纵轴42并列布置,从而使得它们的总直径等于或大于最小内直径(被通道46包围)。

[0108] 在一些实施例中,第一组织紧固件施加构件43任选地通过铰链48而铰接地连接到第二组织紧固件施加构件44,从而使得第二组织紧固件施加构件44可相对于第一组织紧固件施加构件43旋转。在一些实施例中,在输送配置中,第二组织紧固件施加构件44的第二端49置于第一组织紧固件施加构件43的远端的远端,并且在展开配置中,第二组织紧固件施加构件44的第二端49置于第一组织紧固件施加构件43的远端的近端。在一些实施例中,在与第二组织紧固件施加构件44并列之后,第一组织紧固件施加构件43横向移位。

[0109] 在一些实施例中,在展开配置中,第一组织紧固件施加构件43和第二组织紧固件施加构件44彼此互锁,以便刚性地形成单个缝合钳口47。在一些实施例中,在展开配置中,砧座钳口45与缝合钳口47相对,其中缝合钳口47和砧座钳口45可相对于彼此从所述钳口间隔开的打开位置移动到所述钳口彼此紧密接近的闭合位置。

[0110] 图4A到图4B示意性地示出直线型组织缝合器50的相应输送配置和展开配置的示例性实施例。直线型组织缝合器50包括细长主体51,所述细长主体具有远端52和纵轴53、第一构件(砧座钳口)54以及第二构件(第二组织紧固件施加构件)55,所述第二构件包括至少一行组织紧固件(例如,类似于如图1B所示的缝合钉的行24)。砧座钳口54以枢转方式连接到细长主体51,并且可通过设在细长主体51的近端的钳口致动构件(例如,如图1A所示的缝合头致动组件14)进行操作。

[0111] 在一些实施例中,直线型组织缝合器50可从直线型组织缝合器50可穿过包围最小内直径的通道56的输送配置变换到直线型组织缝合器50可操作的展开配置。例如,通道56可以是由腹腔镜护套、端口或套管针包围的腔,或者任选地并且作为替代,由内窥镜通道包围的腔。最小内直径可以等于或小于约20mm,任选地,等于或小于约12mm,任选地,等于或小于约8mm,任选地,等于或小于约6mm,任选地,等于或小于约4mm,或者更大或更小或中间尺寸。

[0112] 在一些实施例中,在输送配置中,砧座钳口54设于细长主体51的远端52的近端,而在展开配置中,可移位到展开位置,在细长主体51的远端52的远端。在一些实施例中,在展开配置中,第一组织紧固件施加构件55与细长主体51的远端52互锁,以便刚性地形成单个缝合钳口57。在一些实施例中,在展开配置中,砧座钳口54与缝合钳口57相对,其中缝合钳口57和砧座钳口54可相对于彼此从所述钳口间隔开的打开位置移动到所述钳口彼此紧密接近的闭合位置。

[0113] 在一些实施例中,在输送配置中,砧座钳口54和第一组织紧固件施加构件55相对于纵轴53而纵向连续布置,从而使得它们的总直径小于最小内直径(被通道56包围)。在一些实施例中,在展开配置中,砧座钳口54和第一组织紧固件施加构件55相对于纵轴53并列布置,从而使得它们的总直径等于或大于最小内直径(被通道56包围)。

[0114] 图5A到图5B示意性地示出直线型组织缝合器60的相应输送配置和展开配置的示例性实施例的正视图。直线型组织缝合器60包括细长主体61,所述细长主体具有纵轴,以及第一构件(第一组织紧固件施加构件)63和置于细长主体61的远端的第二构件(第二组织紧固件施加构件)64。在一些实施例中,第一组织紧固件施加构件63和第二组织紧固件施加构件64中的至少一个包括至少一行组织紧固件(例如,类似于如图1B所示的缝合钉的行24)。砧座钳口65以枢转方式连接到细长主体61,并且可通过设在细长主体61的近端的钳口致动构件(例如,如图1A所示的缝合头致动组件14)进行操作。

[0115] 在一些实施例中,直线型组织缝合器60可从直线型组织缝合器60可穿过包围最小内直径的通道66的输送配置(图5A中示出)变换到直线型组织缝合器60可操作的展开配置(图5B中示出)。例如,通道66可以是由腹腔镜护套、端口或套管针包围的腔,或者任选地并且作为替代,由内窥镜通道包围的腔。最小内直径可以等于或小于约20mm,任选地,等于或小于约12mm,任选地,等于或小于约8mm,任选地,等于或小于约6mm,任选地,等于或小于约4mm,或者更大或更小或中间尺寸。

[0116] 在一些实施例中,在输送配置中,第一组织紧固件施加构件63和第二组织紧固件施加构件64相对于细长主体61的纵轴而纵向连续布置,从而使得它们的总直径小于最小内直径(被通道66包围)。任选地并且作为补充,在展开配置中,第一组织紧固件施加构件63和第二组织紧固件施加构件64相对于细长主体61的纵轴并列布置,从而使得它们的总直径等于或大于最小内直径(被通道66包围)。

[0117] 在一些实施例中,砧座钳口65包括可变换的砧座构件,诸如,以枢转方式与第二砧座构件69连接的第一砧座构件68。在一些实施例中,砧座构件被配置成从输送配置中的第一位置移位到展开配置中的第二位置,所述第一位置使得总宽度等于或小于最小内直径(被通道66包围),所述第二位置使得总宽度大于最小内直径(被通道66包围)。

[0118] 在一些实施例中,在展开配置中,第一组织紧固件施加构件63和第二组织紧固件施加构件64彼此互锁,以便刚性地形成单个缝合钳口67。在一些实施例中,在展开配置中,砧座钳口65与缝合钳口67相对,其中缝合钳口67和砧座钳口65可相对于彼此从所述钳口间隔开的打开位置移动到所述钳口彼此紧密接近的闭合位置。

[0119] 在一些实施例中,根据本公开的直线型组织缝合器(例如,缝合器10、30、40、50和60中的任一个)包括第一轨道,其中在输送配置中,第一组织紧固件施加构件在第一位置接触第一轨道,并且在展开配置中,第一组织紧固件施加构件在第二位置接触第一轨道。任选地并且作为补充,直线型组织缝合器包括第二轨道,其中在输送配置中,第二组织紧固件施加构件在第三位置接触第二轨道,并且在展开配置中,第二组织紧固件施加构件在第四位置接触第二轨道。在一些实施例中,第一轨道或/和第二轨道位于细长主体的腔内。在一些实施例中,第一轨道被配置成使得当在输送配置与展开配置之间变换时,第一组织紧固件施加构件可纵向行进或/和相对于纵轴旋转。任选地并且作为补充,第二轨道被配置成使得当在输送配置与展开配置之间变换时,第二组织紧固件施加构件可纵向行进或/和相对于

纵轴旋转。

[0120] 参考回到附图,图6示出与杆71一起连接到轨道滑块72的组织紧固件施加构件70。滑块72可在轨道73中移动,所述轨道基本上是直的并且被配置成使得当在输送配置与展开配置之间变换时,组织紧固件施加构件70可相对于缝合器细长主体(例如,图4A到图4B所示)的纵轴纵向行进。任选地并且作为替代,轨道基本上是螺旋形的,并且被配置成使得当在输送配置与展开配置之间变换时,组织紧固件施加构件可纵向行进并且相对于缝合器细长主体的纵轴旋转。

[0121] 在一些实施例中,根据本公开的直线型组织缝合器(例如,缝合器10、30、40、50、60、70和75中的任一个)包括组织紧固件施加构件,其中组织紧固件施加构件中的每个包括直线型缝合钉盒,所述直线型缝合钉盒包括多个组织缝合钉。任选地,直线型缝合钉盒是可替换的或/或可从组织紧固件施加构件中弹出。图7示意性地示出被配置成部署有可替换的缝合钉盒81的组织紧固件施加构件80的一个示例性实施例。

[0122] 现在参考图8,该图示意性地示出采用内切割缝合器的形式的示例性可变换的直线型组织缝合器的缝合头100的一个示例性实施例的横向切面图,并且参考图9A到图9C,该图示意性地示出缝合头100的部件的示例性实施例。缝合头100连接到或可连接到具有纵轴的细长主体(例如,如图1A所示的细长主体11),并且包括第一构件(第一组织紧固件施加构件)101和置于细长主体的远端的第二构件(第二组织紧固件施加构件)102。第一组织紧固件施加构件101和第二组织紧固件施加构件102中的每个包括三个交错行103的组织紧固件111。每一行103包括至少5个紧固件,任选地,至少10个紧固件,任选地,至少15个紧固件,或者更多或更少或中间数量。在一些实施例中,组织紧固件施加构件中的每个包括或可填充包括多个组织缝合钉的直线型缝合钉盒(即,紧固件采用组织缝合钉的形式)。任选地,直线型缝合钉盒是可替换的或/或可从组织紧固件施加构件中弹出。缝合头100可与不同类型或/和尺寸的缝合钉盒耦接,包括但不限于,含有 $8 \times 30\text{mm}$ 缝合钉行、 $11 \times 45\text{mm}$ 缝合钉行、 $10 \times 45\text{mm}$ 缝合钉行或者 $14 \times 60\text{mm}$ 缝合钉行的盒。

[0123] 在一些实施例中,组织紧固件(例如,缝合钉)具有缝合钉腿,所述缝合钉腿在缝合钳口与砧座钳口之间的压缩之后塑性变形到向内弯曲的形式。任选地,至少一个缝合钉具有长度大于3mm的腿尺寸,任选地,约3.5mm的长度,或任选地,约3.8mm的长度,或任选地,约4.1mm的长度。任选地,作为替代或补充,至少一个缝合钉具有长度小于3mm的最大腿尺寸,任选地,约2.5mm的长度,或任选地,约2mm的长度。

[0124] 在一些实施例中,作为直线型组织缝合器的一部分,缝合头100可从直线型组织缝合器可穿过包围最小内直径106的通道105的输送配置(例如,如图10C所示)变换到直线型组织缝合器可操作的展开配置。例如,通道105可以由腹腔镜护套、端口或套管针、窥镜通道包围,或者任选地并且作为替代,是由自然身体腔道包围的腔。最小内直径106可以等于或小于约20mm,任选地,等于或小于约12mm,任选地,等于或小于约8mm,任选地,等于或小于约6mm,任选地,等于或小于约4mm,或者更大或更小或中间尺寸。图8示出处于展开配置的缝合头100,其中第一组织紧固件施加构件101和第二组织紧固件施加构件102(相对于细长主体的纵轴)并列布置,从而使得它们的总直径等于或大于最小内直径106。

[0125] 砧座钳口104以枢转方式连接到细长主体,并且可通过设在细长主体的近端的缝合头致动组件(例如,类似于如图1A所示的缝合头致动组件14)进行操作。在一些实施例中,

砧座钳口104包括可变换的砧座构件,所述砧座构件包括以枢转方式与第二砧座构件108连接的第一砧座构件107。在一些实施例中,砧座构件被配置成从输送配置中的第一位置(例如,如图10C所示)移位到展开配置中的第二位置(如图8所示),所述第一位置使得总宽度等于或小于最小内直径106,所述第二位置使得总宽度大于最小内直径106。

[0126] 图8示出展开配置中的缝合头100,其中第一组织紧固件施加构件101和第二组织紧固件施加构件102彼此互锁,以便刚性地形成单个缝合钳口109。在一些实施例中,在展开配置中,砧座钳口104与缝合钳口109相对,其中缝合钳口109和砧座钳口104可相对于彼此从所述钳口间隔开的打开位置移动到所述钳口彼此紧密接近的闭合位置。砧座钳口104包括与对应数量的紧固件111相对放置的多个凹陷110,从而使得在将砧座钳口104和紧固件钳口109夹紧在一起之后,紧固件111被迫弯曲到抵靠相对凹陷110的闭合形状。

[0127] 也如图9A和图9B更详细地示出,组织紧固件施加构件101和102中的每个包括驱动构件,在此特定实例中,分别是各自包括若干滑脚113的第一驱动构件112和第二驱动构件118。每个滑脚113可沿着对应开槽路线114滑动,所述开槽路线沿着对应组织紧固件施加构件101或102的长度设置。在一些实施例中,每一行103的组织紧固件/缝合钉111包括若干开槽狭槽115。每个开槽狭槽115容纳带有凸轮头117的缝合钉推送器116,从而使得在滑动滑脚113通过开槽路线114朝远端滑动之后,每个缝合钉推送器116在对应的开槽狭槽115中垂直移动,以便将对应组织缝合钉111压向砧座钳口104中的对应凹陷110。

[0128] 在一些实施例中,在展开配置中,第一组织紧固件施加构件101的第一驱动构件112和第二组织紧固件施加构件102的第一驱动构件118彼此互锁,以便形成单个驱动器119(图9B中更详细地示出)。在一个实施例中,至少一个驱动构件112或/和118包括或连接到顶板120,所述顶板压向对应组织紧固件施加构件101或/和102的表面区域。任选地,顶板120与底板121互连,所述底板压向砧座钳口104的相对表面区域。顶板120和底板121任选地弹性连接到彼此或相对于彼此固定地间隔开,从而使得在沿着组织紧固件施加构件长度的驱动构件119的任何位置,对应组织紧固件施加构件101或/和102与砧座钳口104的相对表面区域被顶板120和底板121夹紧。任选地,在砧座钳口104与紧固件钳口109之间,至少在被顶板120和底板121覆盖的相对表面之间维持基本上固定的距离,所述固定距离任选地在约0.5mm与约3mm之间的范围内,任选地,在约1mm与约2mm之间,或者更大或更小或中间距离。任选地,在将对应组织紧固件施加构件101和102与砧座钳口104的相对表面区域夹紧之后,设在相对区域之间的至少一个组织缝合钉111压向砧座钳口104中的对应凹陷110。

[0129] 在一些实施例中(例如,如图8、图9B和图9C所示),作为直线型组织缝合器的一部分,缝合头100包括可与驱动构件112和118接合的驱动爪构件122(在此实例中,使用弹簧锁126),其中在输送配置中,驱动爪构件122脱离驱动构件(如图9B所示),并且在展开配置中(如图8和图9C所示),驱动爪构件122与驱动构件112和118接合。驱动爪构件122任选地可通过可设于细长主体的近端的爪致动构件进行操作,所述爪致动构件被配置成在处于展开配置时,沿着纵轴在第一组织紧固件施加构件101与第二组织紧固件施加构件102之间的间隔通道123中纵向驱动驱动爪构件122。

[0130] 在一些实施例中,尤其当直线型组织缝合器被配置成内切割缝合器时,驱动爪构件122包括或者连接到或可连接到刀片124,其中在处于展开配置时,锐缘125在钳口104与109之间延伸。因此,锐缘125被配置成在驱动爪构件122沿着间隔通道123朝远端滑动之后,

切穿夹在钳口之间的组织。

[0131] 在一些实施例中,在输送配置中,驱动爪构件122置于细长主体与第一组织紧固件施加构件101之间。任选地并且作为替代,在输送配置中,驱动爪构件122置于细长主体的腔中,并且在第一组织紧固件施加构件101的近端。

[0132] 为了利用可变换的直线型缝合器,诸如,部分在图8和图9A到图9C中示出的那个,提供缝合器以使得置于缝合器(例如,类似于图2A所示)的细长主体的远端的第一组织紧固件施加构件101和第二组织紧固件施加构件102相对于细长主体的纵轴而纵向连续布置。重新放置任选地增加环绕直线型缝合器的最大横向截面的外接圆的直径,所述直径可从约6mm或更小增加到超过6mm,或从约10mm或更小增加到超过10mm,或者更大或更小或中间尺寸,诸如,从约5.5mm到约10mm或者到约15mm。

[0133] 第一组织紧固件施加构件101或/和第二组织紧固件施加构件102随后重新放置成相对于纵轴并列布置。在一些实施例中,重新放置包括在远端将第一组织紧固件施加构件101或/和第二组织紧固件施加构件102移位到细长主体的近端,或/和围绕对应纵轴旋转它们中的任一个或两个。

[0134] 随后,第一组织紧固件施加构件101和第二组织紧固件施加构件102彼此互锁,以便刚性地形成缝合钳口119,所述缝合钳口可相对于砧座钳口104从钳口间隔开的打开位置移动到钳口彼此紧密接近的闭合位置。在一些实施例中,互锁包括将第一驱动构件112与第二驱动构件118连接,以便形成单个驱动器。

[0135] 驱动爪构件122可设在细长主体的近端,并且可通过爪致动构件进行操作。驱动爪构件122随后可与驱动构件112和118接合,并且沿着纵轴在间隔通道123中纵向驱动(被爪致动构件驱动)。

[0136] 参考图10A到图10H,该图示意性地示出表示展开可变换的直线型组织缝合器130以及手术影响身体中的组织BT的方法中的可能示例性步骤的不同情形的示例性实施例,所述直线型组织缝合器包括缝合头100。如图10A所示,通道105(任选地由腹腔镜端口包围)用于连接在体外环境OB与组织BT附近的体内位置IB之间。

[0137] 如图10B所示,直线型组织缝合器130穿过通道105,朝向体内位置IB。直线型组织缝合器130包括细长主体131。第一组织紧固件施加构件101和第二组织紧固件施加构件102置于细长主体131的远端并且布置在输送配置中,其中第一组织紧固件施加构件101和第二组织紧固件施加构件102相对于细长主体131的纵轴132而纵向连续布置。任选地,在输送配置中,砧座钳口104设于组织紧固件施加构件101和102与细长主体131之间,如图10B所示。图10C示出缝合头100的后视图,展示出它的部件如何布置以穿过通道105。

[0138] 第一组织紧固件施加构件101和第二组织紧固件施加构件102随后可在身体内从通道105中暴露出来,从而允许直线型组织缝合器130(在身体内部)从输送配置变换到展开配置(如图10D和图8所示),其中第一组织紧固件施加构件101和第二组织紧固件施加构件102相对于纵轴132并列布置并且彼此互锁,以便刚性地形成缝合钳口109。

[0139] 在一些实施例中,将直线型组织缝合器130变换到展开配置包括或者之后是在第一组织紧固件施加构件101与第二组织紧固件施加构件102之间的间隔通道119中提供刀片124(如图10E和图9B所示)。在一些实施例中,所述变换也包括将第一驱动构件112与第二驱动构件118连接,以便形成单个驱动器。

[0140] 图10F和图10G示出组织BT被夹在缝合钳口109与砧座钳口104之间,并且如图10H和图10I所示,使用直线型组织缝合器130,从而使得缝合钳口109穿过组织BT朝向砧座钳口104释放多个紧固件111。这种使用包括或者之后是沿着间隔通道119滑动刀片124,以便使用锐缘125切穿夹紧的组织BT。

[0141] 图11A到图11B示意性地示出示例性直线型组织缝合器230的侧视图中的相应输送配置和展开配置的示例性实施例。直线型组织缝合器230包括细长主体231,所述细长主体沿着纵轴233延伸并且具有远端232、第一构件(砧座钳口)234和第二构件(缝合钳口)235,所述缝合钳口含有平行行的组织紧固件(例如,类似于如图1B所示的缝合钉的行24)。当处于完全可操作模式时,砧座钳口234以枢转方式连接到细长主体231或连接到缝合钳口235,并且可通过设在细长主体231的近端的钳口致动构件(例如,如图1A所示的缝合头致动组件14)进行操作。

[0142] 直线型组织缝合器230可从输送配置(图11A)变换到展开配置(图11B)。当处于展开配置时,直线型组织缝合器230的尺寸可以穿过包围最小内直径238的通道236。例如,通道236可以是由腹腔镜护套、端口或套管针包围的腔,或者任选地并且作为替代,由内窥镜通道包围的腔。最小内直径可以等于或小于约20mm,任选地,等于或小于约12mm,任选地,等于或小于约8mm,任选地,等于或小于约6mm,任选地,等于或小于约4mm,或者更大或更小或中间尺寸。如图所示,砧座钳口234和缝合钳口235纵向连续布置,借此最大缝合器截面尺寸239小于最小内直径238。当处于输送配置时,砧座钳口完全置于细长主体远端232的近端。因此,缝合器230缺少可操作缝合器头(即,它不具有能够对身体组织执行抓取、切割和缝合的功能头)。

[0143] 当处于展开配置时,砧座钳口234多半或完全置于细长主体远端232的远端,并且与缝合钳口235并列布置,从而形成可操作缝合器头237。在展开配置中,砧座钳口234与缝合钳口235重叠(即,部分或完全重合)。在输送配置和展开配置中,缝合钳口235任选地耦接到细长主体远端232并且位于其远端。在展开配置中,砧座钳口任选地与细长主体远端232和/或与缝合钳口235互锁,以便形成在远端邻近细长主体远端232的可操作缝合器头237。当采用可操作缝合器头237的形式时,缝合钳口235和砧座钳口234可相对于彼此从钳口间隔开的打开位置移动到钳口彼此紧密接近的闭合位置(图11B)。

[0144] 在展开配置中,最大缝合器截面尺寸239'等于或大于最小内直径238。截面尺寸239和239'可以是最大高度、最大宽度和/或最大直径。在展开配置中,最大缝合器截面尺寸等于或大于约3mm,任选地,等于或大于约5mm,任选地,等于或大于约8mm,任选地,等于或大于约12mm,任选地,等于或大于约20mm,任选地,等于或大于约30mm,或者更大或更小或中间值。

[0145] 参考图12A到图12C,该图示意性地示出示例性直线型组织缝合器240、250和260的输送配置与展开配置之间的不同移位机构的示例性实施例的侧视图。直线型组织缝合器240(图12A)包括细长主体241,所述细长主体具有细长主体远端242、砧座钳口243以及缝合钳口244,所述缝合钳口含有平行行的组织紧固件(例如,类似于如图1B所示的缝合钉的行24)。直线型组织缝合器240可从输送配置(类似于图11A所示)变换到展开配置(例如,类似于图11B所示)。当处于展开配置时,直线型组织缝合器240的尺寸可以穿过包围最小内直径的通道,诸如,由腹腔镜护套、端口或套管针或者内窥镜通道包围的腔。最小内直径可以等

于或小于约20mm,任选地,等于或小于约12mm,任选地,等于或小于约8mm,任选地,等于或小于约6mm,任选地,等于或小于约4mm,或者更大或更小或中间尺寸。砧座钳口243和缝合钳口244可纵向连续布置,借此它们的最大截面尺寸小于最小内直径。当处于输送配置中,砧座钳口243可完全置于细长主体远端242的近端,从而使得缝合器240缺少可操作缝合器头。当处于展开配置时,砧座钳口243多半或完全置于细长主体远端242的远端,并且与缝合钳口244并列布置,以形成可操作缝合器头。在展开配置中,砧座钳口243可与缝合钳口244相对和/或重叠。

[0146] 在输送配置和展开配置中,缝合钳口244任选地耦接到细长主体远端242并且位于其远端。砧座钳口243被配置成当在输送配置与展开配置之间移位时,朝向缝合钳口244旋动,如图12A所示。旋动可围绕设在或邻近细长主体远端242的枢转点致动,任选地由铰链245促成,如图所示。在展开配置中,砧座钳口243随后可与细长主体远端242和/或与缝合钳口244互锁,以便形成在远端邻近细长主体远端242的可操作缝合器头。缝合钳口244和砧座钳口243随后可相对于彼此从钳口间隔开的打开位置移动到钳口彼此紧密接近的闭合位置。在展开配置中,最大缝合器截面尺寸等于或大于最小内直径,并且可以是最大高度、最大宽度和/或最大直径。在展开配置中,最大缝合器截面尺寸等于或大于约3mm,任选地,等于或大于约5mm,任选地,等于或大于约8mm,任选地,等于或大于约12mm,任选地,等于或大于约20mm,任选地,等于或大于约30mm,或者更大或更小或中间值。

[0147] 直线型组织缝合器250(图12B)包括细长主体251,所述细长主体具有细长主体远端252、砧座钳口253以及缝合钳口254,所述缝合钳口含有平行行的组织紧固件。直线型组织缝合器250可从输送配置(例如,类似于图11A所示)变换到展开配置(例如,类似于图11B所示)。当处于展开配置时,直线型组织缝合器250的尺寸可以穿过包围最小内直径的通道,诸如,由腹腔镜护套、端口或套管针或者内窥镜通道包围的腔。最小内直径可以等于或小于约20mm,任选地,等于或小于约12mm,任选地,等于或小于约8mm,任选地,等于或小于约6mm,任选地,等于或小于约4mm,或者更大或更小或中间尺寸。砧座钳口253和缝合钳口254可纵向连续布置,借此它们的最大截面尺寸小于最小内直径。当处于输送配置中,砧座钳口253可完全置于细长主体远端252的近端,从而使得缝合器250缺少可操作缝合器头。当处于展开配置时,砧座钳口253多半或完全置于细长主体远端252的远端,并且与缝合钳口254并列布置,以形成可操作缝合器头。在展开配置中,砧座钳口253可与缝合钳口254相对和/或重叠。

[0148] 在输送配置和展开配置中,缝合钳口254任选地耦接到细长主体远端252并且位于其远端。砧座钳口253被配置成在移位时围绕位于其上的点256绕转,如图12B所示。任选地,砧座钳口253进一步被配置成在移位时相对于缝合钳口254平移,任选地,在绕转期间或之后。绕转可围绕沿着砧座钳口253和/或沿着细长主体251设置的多个枢转点致动,诸如,点256和256'。任选地,绕转是基于闭链型连杆机构运动的平面平移运动的一部分,任选地,‘四连杆机构’是最简单形式的结构(即,由通过四个单自由度的接合部连接成环的四个连杆构成),包括下列作为四个连杆:砧座钳口253、细长主体251的部分,以及两个相对的绕转杆255。任选地,四连杆机构被配置成并且尺寸可以充当具有尺寸相同的两个相对连杆机构的平行四边形连杆机构。在展开配置中,砧座钳口253随后可与细长主体远端252和/或与缝合钳口254互锁,以便形成在远端邻近细长主体远端252的可操作缝合器头。缝合钳口254和

砧座钳口253随后可相对于彼此从钳口间隔开的打开位置移动到钳口彼此紧密接近的闭合位置。在展开配置中,最大缝合器截面尺寸等于或大于最小内直径,并且可以是最大高度、最大宽度和/或最大直径。在展开配置中,最大缝合器截面尺寸等于或大于约3mm,任选地,等于或大于约5mm,任选地,等于或大于约8mm,任选地,等于或大于约12mm,任选地,等于或大于约20mm,任选地,等于或大于约30mm,或者更大或更小或中间值。

[0149] 直线型组织缝合器260(图12C)包括细长主体261,所述细长主体具有细长主体远端262、砧座钳口263以及缝合钳口264,所述缝合钳口含有平行行的组织紧固件。直线型组织缝合器260可从输送配置(例如,类似于图11A所示)变换到展开配置(例如,类似于图11B所示)。当处于展开配置时,直线型组织缝合器260的尺寸可以穿过包围最小内直径的通道,诸如,由腹腔镜护套、端口或套管针或者内窥镜通道包围的腔。最小内直径可以等于或小于约20mm,任选地,等于或小于约12mm,任选地,等于或小于约8mm,任选地,等于或小于约6mm,任选地,等于或小于约4mm,或者更大或更小或中间尺寸。砧座钳口263和缝合钳口264可纵向连续布置,借此它们的最大截面尺寸小于最小内直径。当处于输送配置中,砧座钳口263可完全置于细长主体远端262的近端,从而使得缝合器260缺少可操作缝合器头。当处于展开配置时,砧座钳口263多半或完全置于细长主体远端262的远端,并且与缝合钳口264并列布置,以形成可操作缝合器头。在展开配置中,砧座钳口263可与缝合钳口264相对和/或重叠。

[0150] 在输送配置和展开配置中,缝合钳口264任选地耦接到细长主体远端262并且位于其远端。砧座钳口263被配置成当在输送配置与展开配置之间移位时,朝近端和/或远端滑动,例如,沿着设于其上的轨道265或沿着细长主体261的部分滑动。在展开配置中,砧座钳口263随后可与细长主体远端262和/或与缝合钳口264互锁,以便形成在远端邻近细长主体远端262的可操作缝合器头。缝合钳口264和砧座钳口263随后可相对于彼此从钳口间隔开的打开位置移动到钳口彼此紧密接近的闭合位置。在展开配置中,最大缝合器截面尺寸等于或大于最小内直径,并且可以是最大高度、最大宽度和/或最大直径。在展开配置中,最大缝合器截面尺寸等于或大于约3mm,任选地,等于或大于约5mm,任选地,等于或大于约8mm,任选地,等于或大于约12mm,任选地,等于或大于约20mm,任选地,等于或大于约30mm,或者更大或更小或中间值。

[0151] 图13A到图13E示意性地示出在展开示例性直线型组织缝合器270时的不同位置的示例性实施例的侧视图,所述直线型组织缝合器被配置成在处于输送配置时,将砧座钳口置于缝合钳口的远端。直线型组织缝合器270包括细长主体271,所述细长主体具有细长主体远端272、砧座钳口273以及缝合钳口274,所述缝合钳口含有平行行的组织紧固件。直线型组织缝合器270可从输送配置(图13A)变换到展开配置(图13D)。当处于展开配置时,直线型组织缝合器270的尺寸可以穿过包围最小内直径的通道,诸如,由腹腔镜护套、端口或套管针或者内窥镜通道包围的腔。最小内直径可以等于或小于约20mm,任选地,等于或小于约12mm,任选地,等于或小于约8mm,任选地,等于或小于约6mm,任选地,等于或小于约4mm,或者更大或更小或中间尺寸。砧座钳口273和缝合钳口274可纵向连续布置,借此缝合器270的最大截面尺寸小于最小内直径。当处于输送配置时,砧座钳口273多半或完全置于缝合钳口274的远端。当处于展开配置时,砧座钳口273与缝合钳口274并列布置,以形成可操作缝合器头,任选地与缝合钳口274相对和/或重叠。

[0152] 在输送配置和展开配置中,缝合钳口274任选地耦接到细长主体远端272并且位于其远端。砧座钳口273被配置成当在输送配置与展开配置之间移位时,朝向缝合钳口274旋动(图13A到图13B)。旋动可围绕设在或邻近细长主体远端274的远端的枢转点致动,任选地由铰链或旋转臂275促成。任选地,朝向展开配置移位之后是砧座钳口273的近端滑动运动(图13C),任选地沿着狭槽或轨道276滑动,所述狭槽或轨道任选地沿着缝合钳口274设置,任选地,使用通过滑脚耦接到轨道276的旋转臂275(例如,类似于图9A所示)。在展开配置中,砧座钳口273随后可与细长主体远端272和/或与缝合钳口274互锁,以便形成在远端邻近细长主体远端272的可操作缝合器头(图13D)。一旦形成可操作缝合头,缝合钳口274和砧座钳口273便可相对于彼此从钳口间隔开的打开位置(图13E)移动到钳口彼此紧密接近的闭合位置(图4D)。在展开配置中,最大缝合器截面尺寸等于或大于最小内直径,并且可以是最大高度、最大宽度和/或最大直径。在展开配置中,最大缝合器截面尺寸等于或大于约3mm,任选地,等于或大于约5mm,任选地,等于或大于约8mm,任选地,等于或大于约12mm,任选地,等于或大于约20mm,任选地,等于或大于约30mm,或者更大或更小或中间值。

[0153] 现在参考图14A到图14C,该图示意性地示出在展开示例性直线型组织缝合器300时的不同位置的示例性实施例的等距视图,所述直线型组织缝合器被配置成在处于输送配置时,将砧座钳口置于缝合钳口的近端。直线型组织缝合器300包括细长主体301,所述细长主体具有细长主体远端302、砧座钳口303以及缝合钳口304,所述缝合钳口含有平行行305的组织紧固件。直线型组织缝合器300可从输送配置(图14A)变换到展开配置(图14B)。当处于展开配置时,直线型组织缝合器300的尺寸可以穿过包围最小内直径的通道,诸如,由腹腔镜护套、端口或套管针或者内窥镜通道包围的腔。最小内直径可以等于或小于约20mm,任选地,等于或小于约12mm,任选地,等于或小于约8mm,任选地,等于或小于约6mm,任选地,等于或小于约4mm,或者更大或更小或中间尺寸。砧座钳口303和缝合钳口304纵向连续布置(砧座钳口303置于缝合钳口304的后面或近端),借此它们的最大截面尺寸小于最小内直径。当处于输送配置时,砧座钳口303完全置于细长主体远端302的近端,从而使得缝合器300缺少可操作缝合器头。当处于展开配置时,砧座钳口303多半置于细长主体远端302的远端,并且与缝合钳口304并列布置成部分重叠,以形成可操作缝合器头。采用滑动盖形式的驱动构件306示为在缝合钳口104的远端处于完全收缩位置。驱动构件106具有刀片307,所述刀片具有在钳口之间延伸的锐缘308。

[0154] 在输送配置和展开配置中,缝合钳口304是细长主体远端302的延伸,任选地耦接到所述细长主体远端或与之成一体。当在输送配置与展开配置之间移位时,砧座钳口303经受源于平行四边形连杆耦合机构的平面平移,并且随后经历滑动运动,直到对接在缝合钳口304下方的预定位置中。砧座钳口303随后可与细长主体远端302和/或与缝合钳口304互锁,以便形成可操作缝合器头。缝合钳口304和砧座钳口303随后可相对于彼此从钳口间隔开的打开位置(图14C)移动到钳口彼此紧密接近的闭合位置(图14B)。在展开配置中,最大缝合器截面尺寸可以是最大高度、最大宽度和/或最大直径。在展开配置中,最大缝合器截面尺寸等于或大于约3mm,任选地,等于或大于约5mm,任选地,等于或大于约8mm,任选地,等于或大于约12mm,任选地,等于或大于约20mm,任选地,等于或大于约30mm,或者更大或更小或中间值。

[0155] 本文所用的以单数语法形式成文的下列术语的每一个:‘一种’、‘一个’和‘所述’

是指‘至少一个’或者‘一个或多个’。本文中使用短语‘一个或多个’并不改变‘一种’、‘一个’或‘所述’的预期含义。因此,除非本文中另有定义或说明,或者除非上下文以其他方式明确指出,否则本文所用的术语‘一种’、‘一个’和‘所述’也可指代并且涵盖多个所述实体或对象。例如,本文所用的短语‘一种单元’、‘一种装置’、‘一种组件’、‘一种机构’、‘一种部件’、‘一种元件’以及‘一个步骤或过程’也可分别指代并且涵盖多个单元、多个装置、多个组件、多个机构、多个部件、多个元件,以及多个步骤或过程。

[0156] 本文所用的下列术语中的每一个:‘包括’、‘具有’、‘包含’及其语言/语法变体、派生词或/和各种形式都是指‘包括但不限于’,并且应被视作指明所述部件、特征、特性、参数、整数或步骤,但不排除添加一个或多个额外的部件、特征、特性、参数、整数、步骤或它们的组合。这些术语中的每一个应被视作在含义上等同于短语‘基本由……构成’。

[0157] 本文所用的短语‘由……构成’和‘由……组成’中的每个是指‘包括但不限于’。

[0158] 本文所用的短语‘基本由……构成’是指作为所公开的本发明的一个示例性实施例的整体或部分或/和用于实施所公开的本发明的一个实施例的所述实体或项目(系统、系统单元、系统子单元、装置、组件、子组件、机构、结构、部件、元件或外围设备、工具、附件或者材料、方法或工艺、步骤或过程、子步骤或子过程)可以包括至少一个添加的‘特征或特性’是系统单元、系统子单元、装置、组件、子组件、机构、结构、部件或元件,或者外围设备、工具、附件或者材料、步骤或过程、子步骤或子过程,但前提是每个此类添加的‘特征或特性’没有实质改变所主张的实体或项目的基本新颖和发明特性或特别技术特征。

[0159] 本文所用的术语‘方法’是指用于完成给定任务的步骤、过程、方式、手段或/和技术,包括但不限于由所公开的本发明的相关领域中的专业人员已知或者由他们从已知的步骤、过程、方式、手段或/和技术得到的这些步骤、过程、方式、手段或/和技术。

[0160] 在本公开中,参数、特征、特性、对象或尺寸的数值可以依据数值范围格式进行说明或描述。本文所用的此类数值范围格式说明本发明的一些示例性实施例的实施,并且没有硬性限制本发明的示例性实施例的范围。因此,所说明或描述的数值范围也指代并且涵盖所说明或描述的数值范围内的所有可能子范围和单独数值(其中数值可表示为整数或分数)。例如,所说明或描述的数值范围‘从1到6’也指代并且涵盖所说明或描述的数值范围‘从1到6’内的所有可能子范围,诸如,‘从1到3’、‘从1到4’、‘从1到5’、‘从2到4’、‘从2到6’、‘从3到6’等,以及单独数值,诸如,‘1’、‘1.3’、‘2’、‘2.8’、‘3’、‘3.5’、‘4’、‘4.6’、‘5’、‘5.2’和‘6’。不论所说明或描述的数值范围的数值幅度、范围或大小如何,这都适用。

[0161] 此外,对于说明或描述数值范围而言,短语‘在约第一数值与约第二数值之间的范围内’应被视作等同于‘在从约第一数值到约第二数值的范围内’并且含义相同,因此两个含义相同的短语可以互换使用。例如,对于说明或描述室温的数值而言,短语‘室温是指在约20℃与约25℃之间的范围内的温度’应被视作等同于短语‘室温是指在从约20℃到约25℃的范围内的温度’并且含义相同。

[0162] 本文所用的术语‘约’是指所述数值的 $\pm 10\%$ 。

[0163] 应充分理解,为清楚起见而在多个单独实施例的背景或格式下说明性地描述和呈现的本发明的某些方面、特性和特征也可以采用任何合适的组合或子组合在单个实施例的背景或格式下说明性地描述和呈现。相反,采用组合或子组合在单个实施例的背景或格式下说明性地描述和呈现的本发明的各个方面、特性和特征也可以在多个单独实施例的背景

或格式下说明性地描述和呈现。

[0164] 尽管通过具体示例性实施例及其实例说明性地描述和呈现了本发明,但显然,所属领域的技术人员将明白许多替代、更改或/和变形。因此,所有此类替代、更改或/和变形意图落在并且涵盖在所附权利要求书的广泛范围内。

[0165] 本公开中提及的所有公开案、专利或/和专利申请都以全文引用的方式并入本说明书中,如同每个单独的公开案、专利或/和专利申请具体并个别地指明以引用的方式并入本文中一样。此外,本说明书中的任何参考的引用或确定不应解释或理解为承认这种引用可表示或对应于本发明的现有技术。在使用段落标题的程度上,它们不应解释为必要地限制。

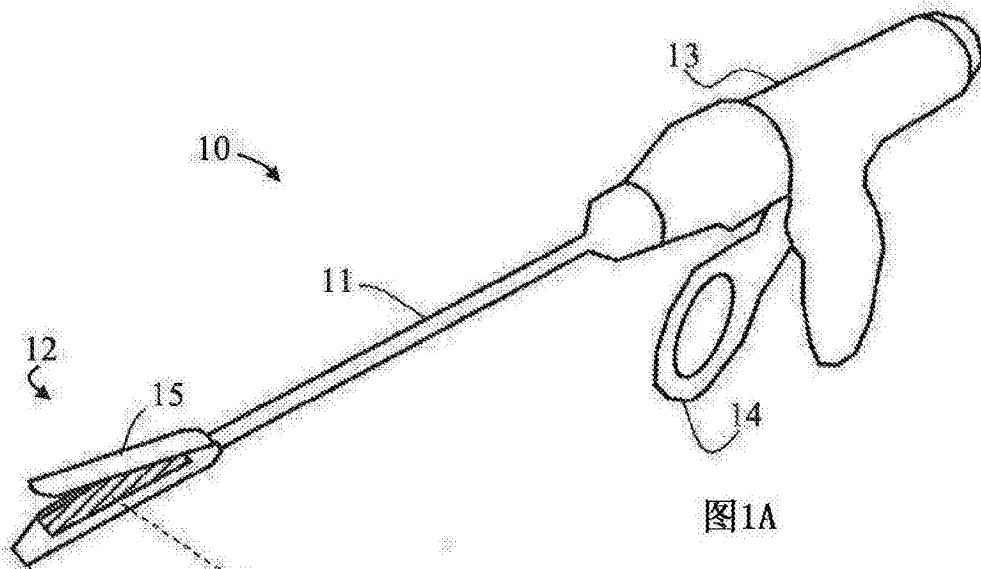


图1A

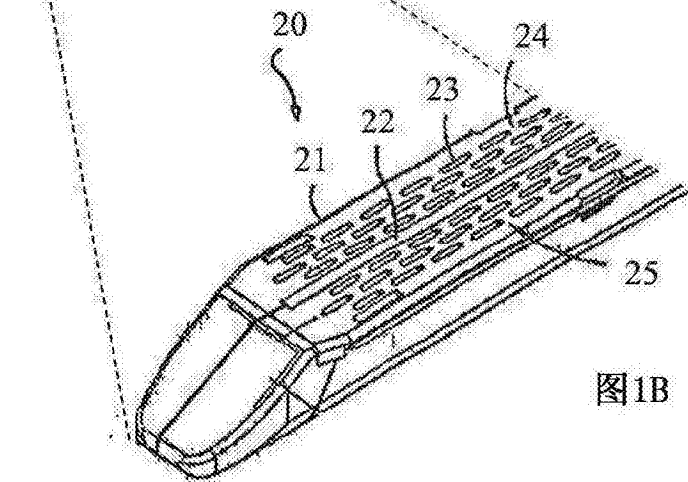


图1B

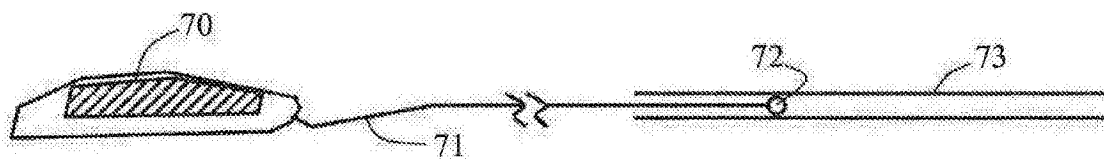
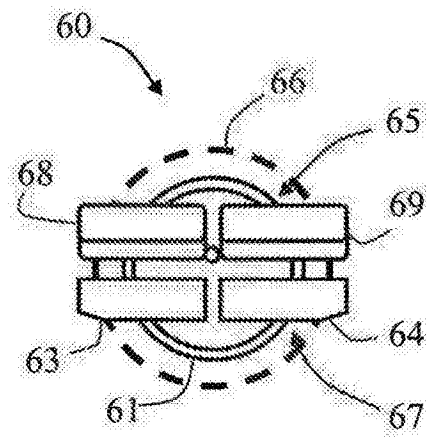
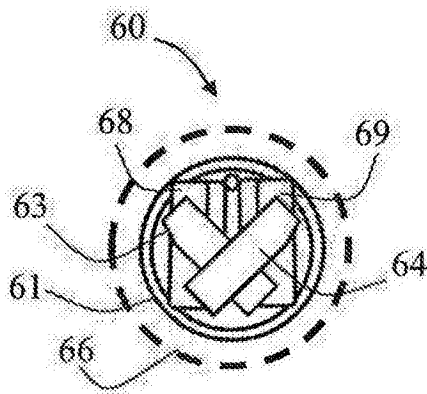
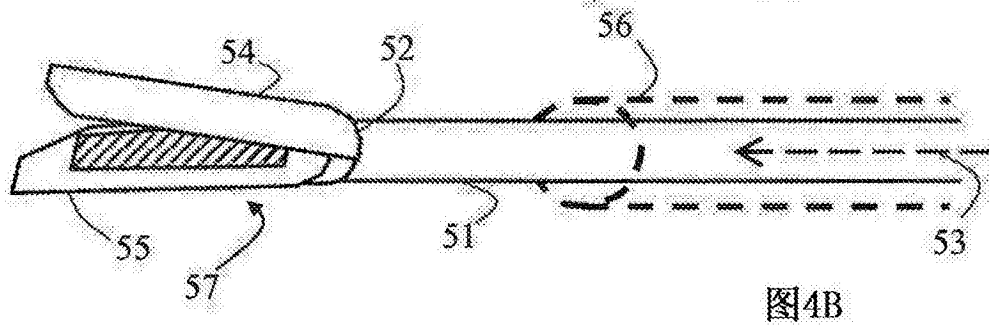
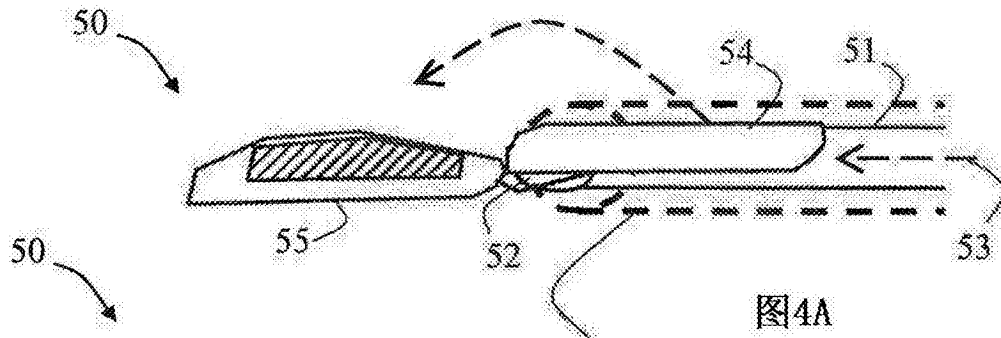




图7

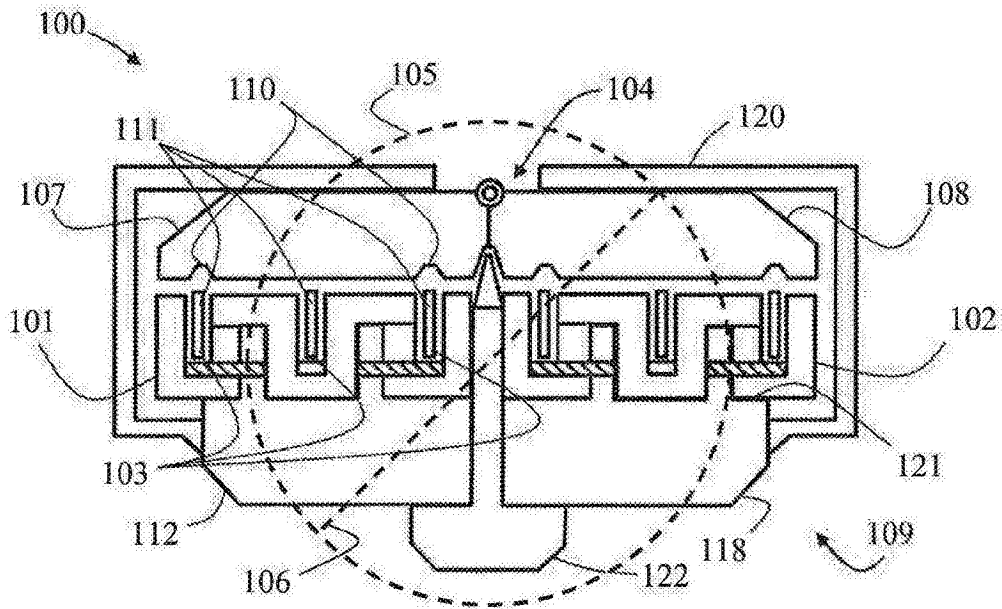
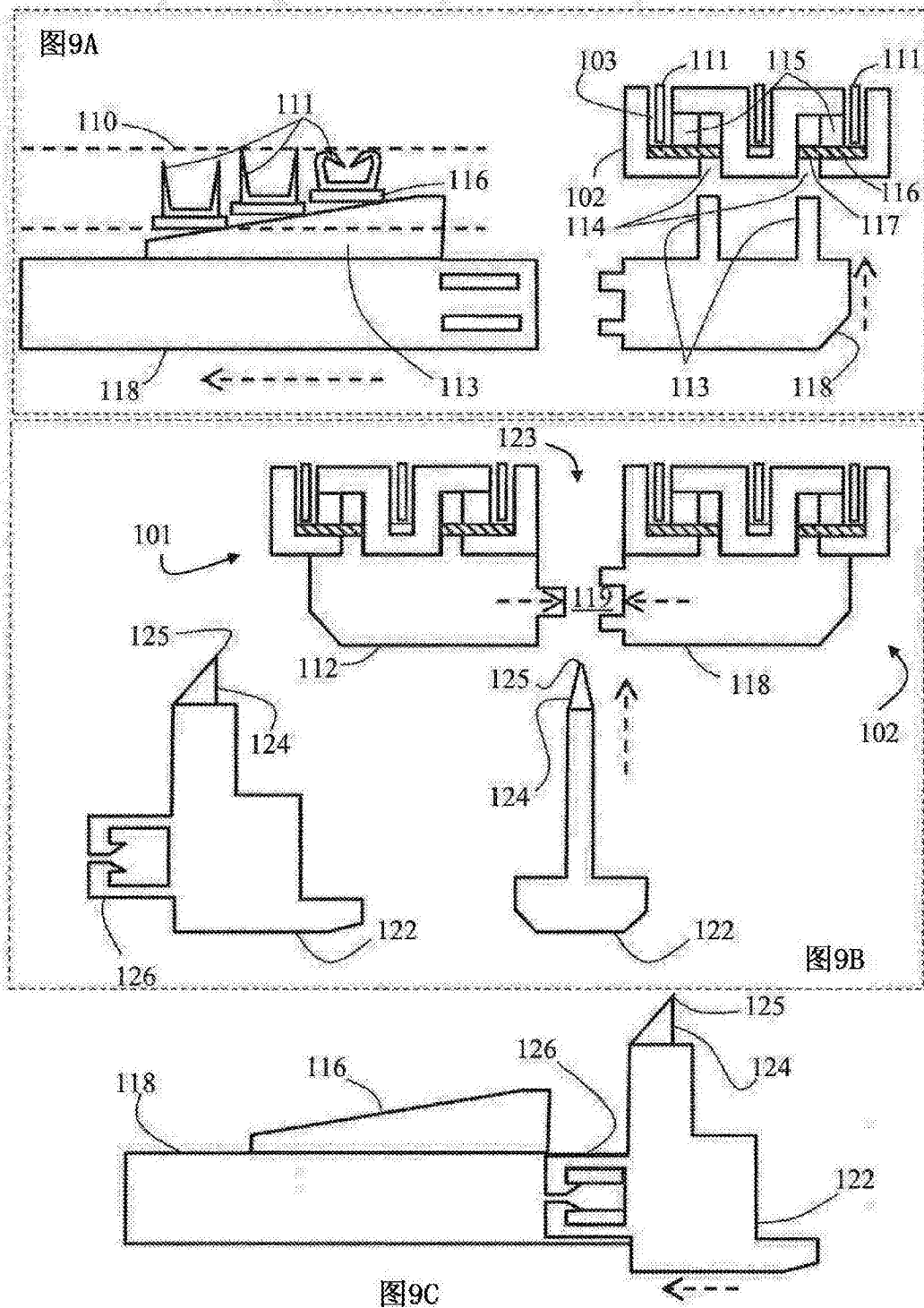


图8



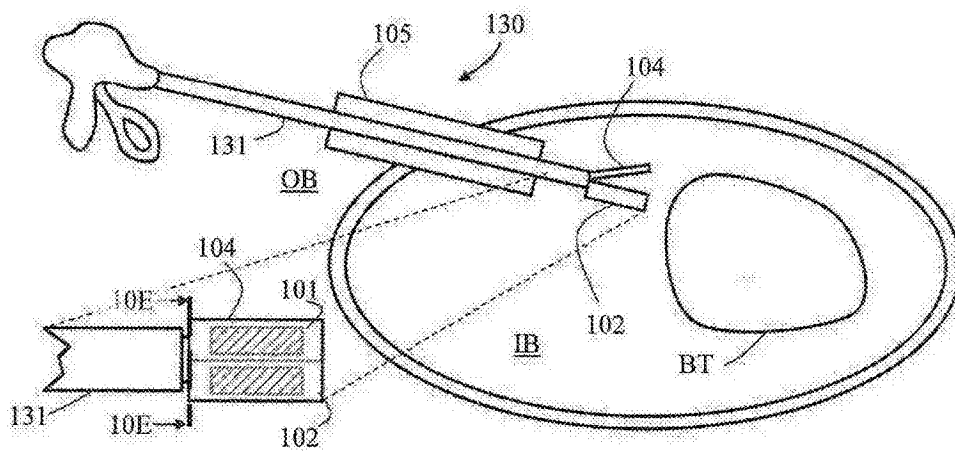
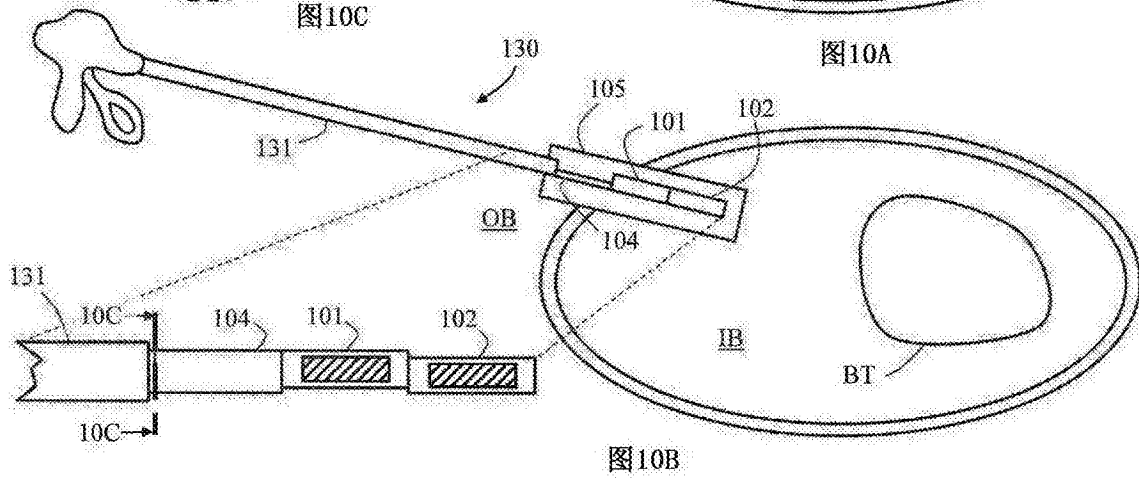
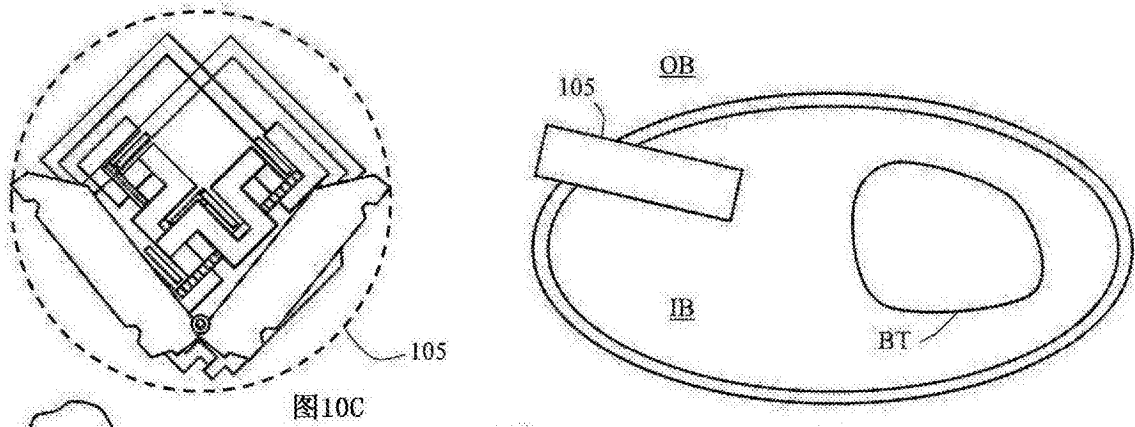


图10D

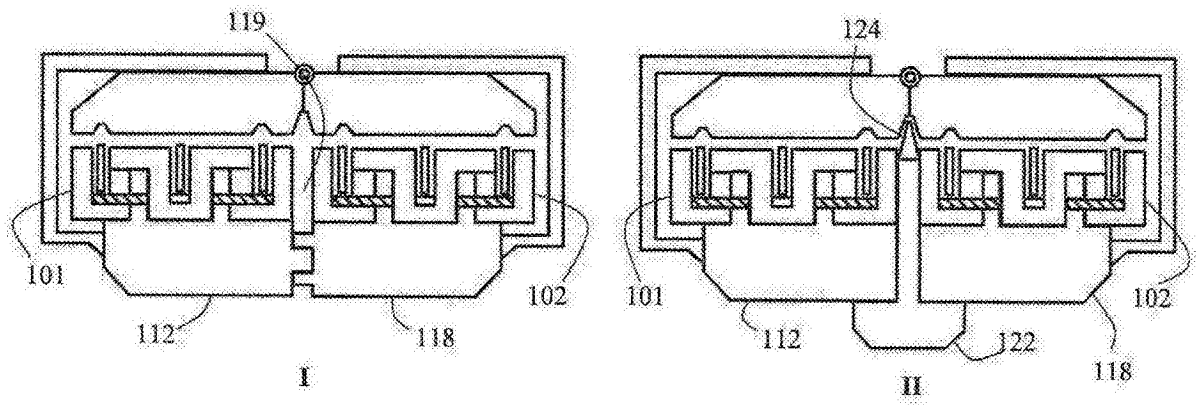


图10E

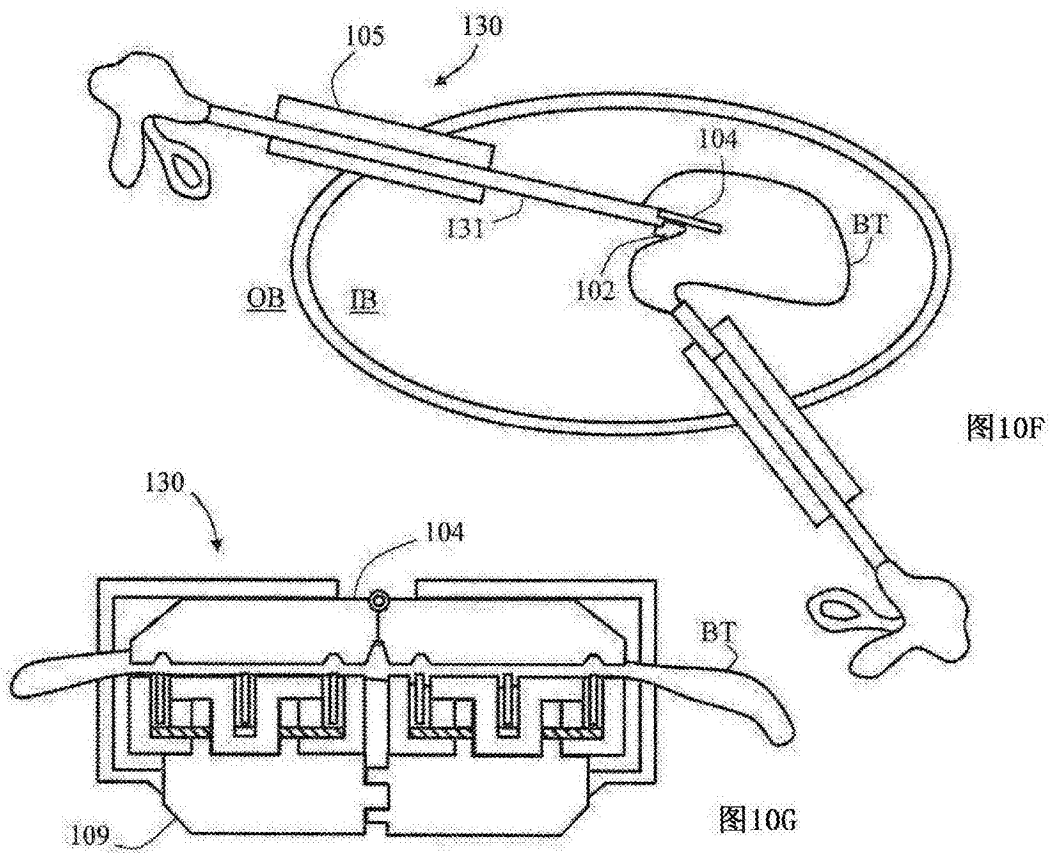


图10F

图10G

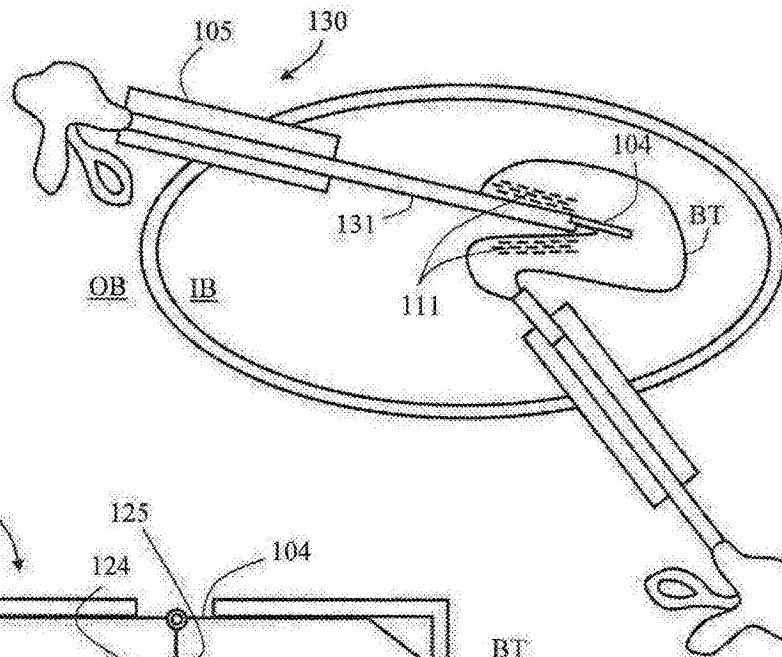


图10I

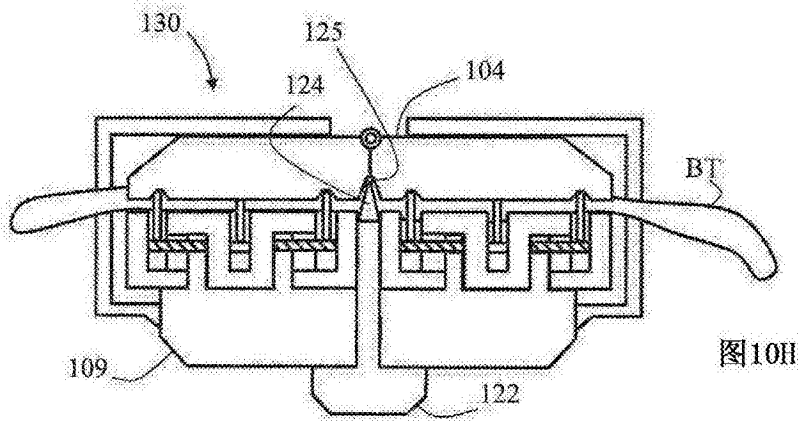


图10H

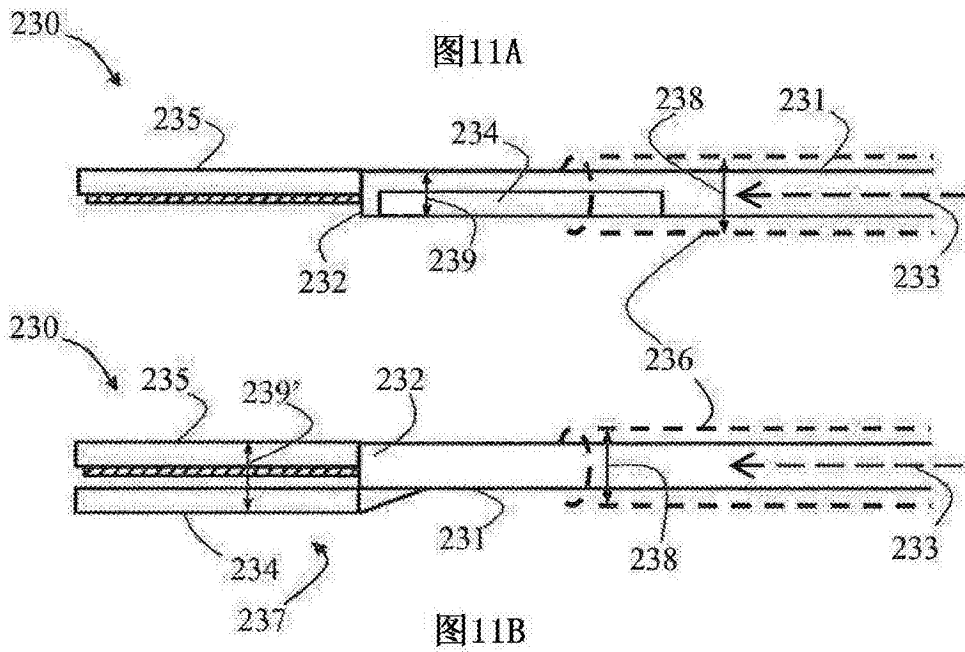


图11A

图11B

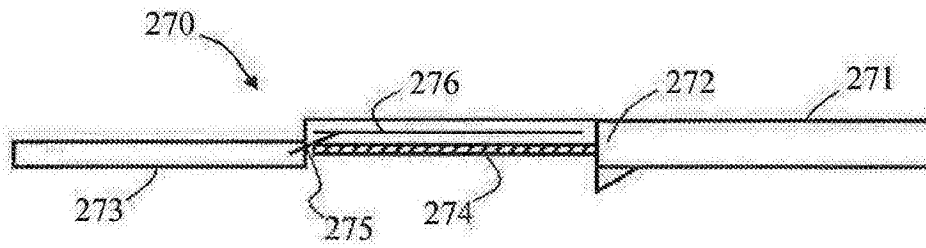
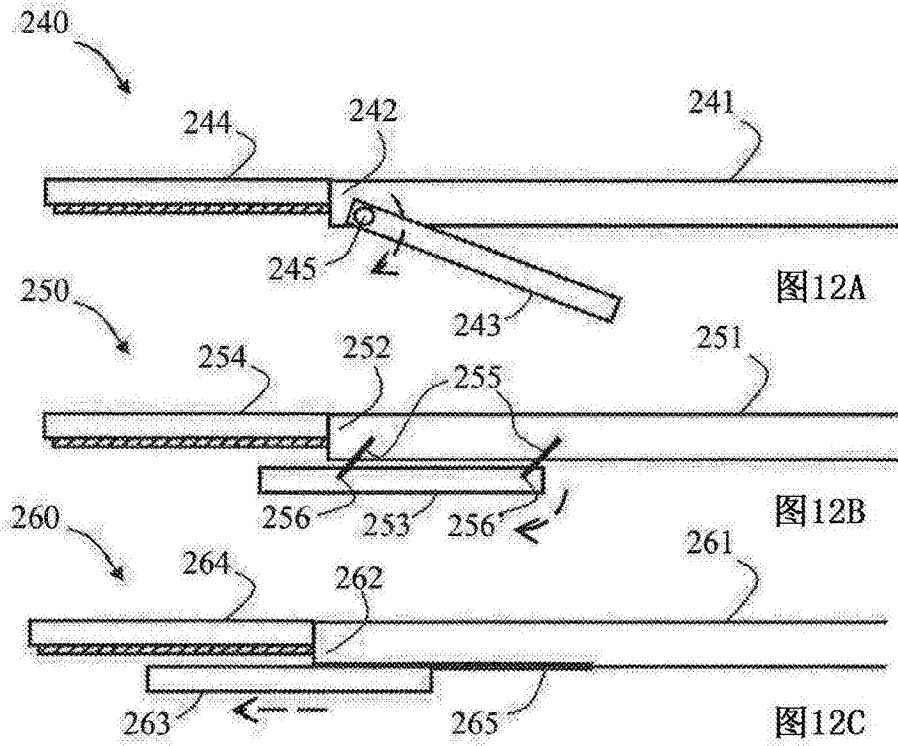


图13A

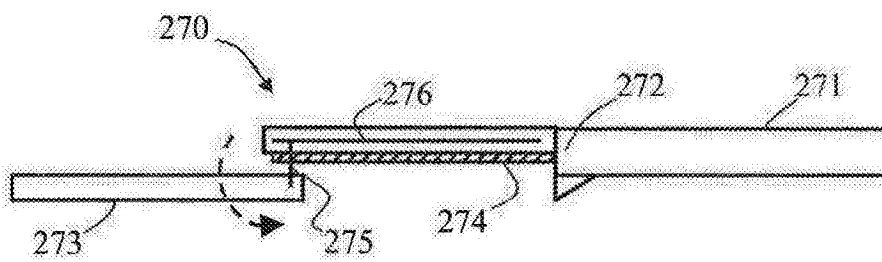


图13B

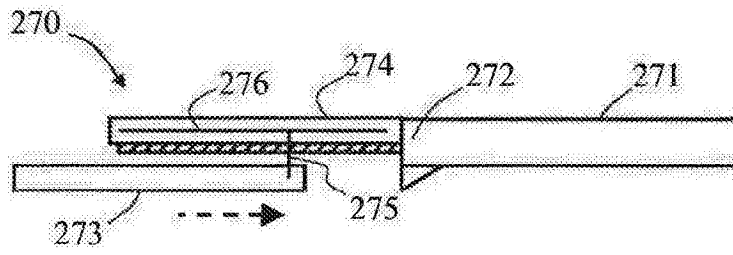


图13C

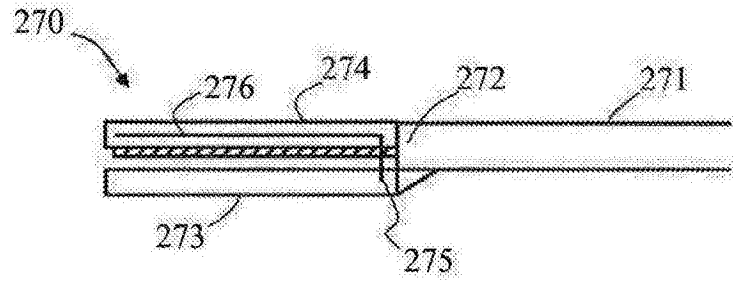


图13D

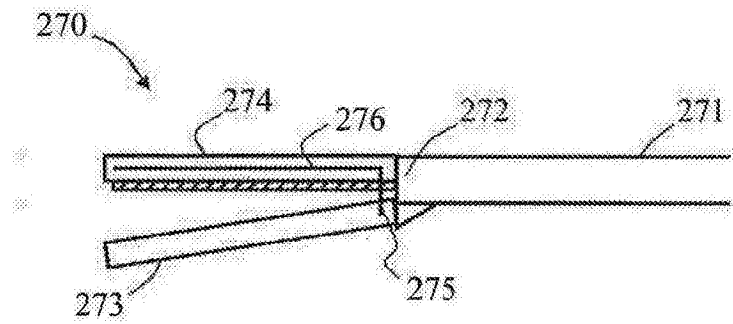


图13E

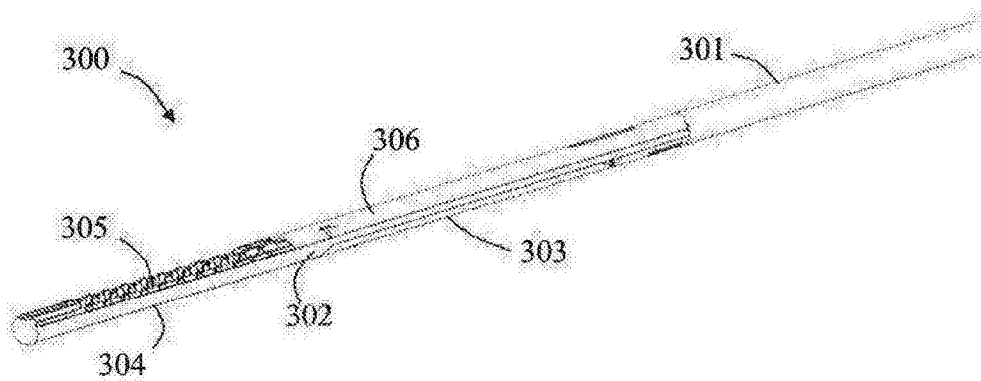


图14A

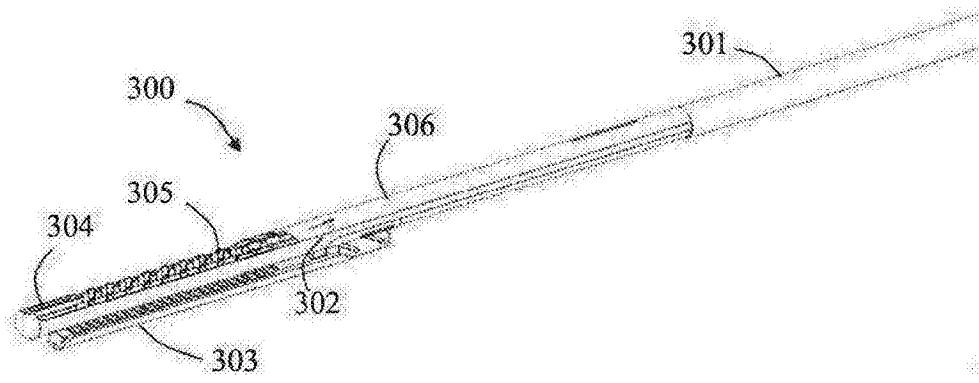


图14B

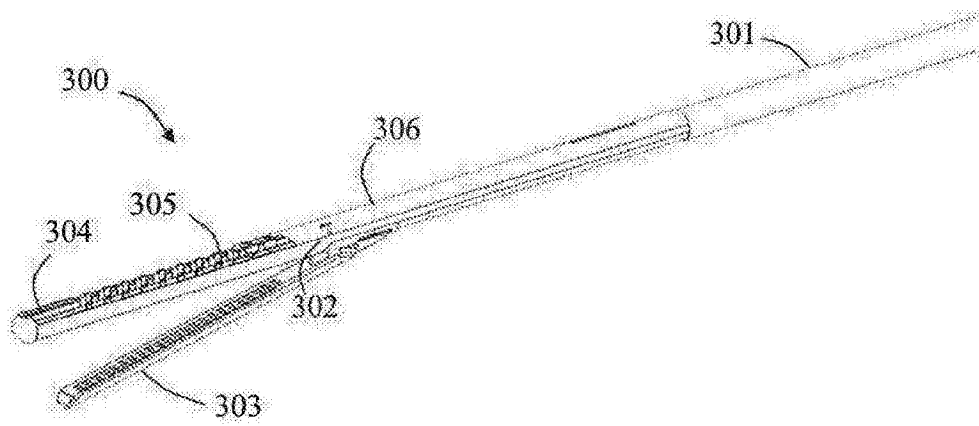


图14C

专利名称(译)	可变换的手术组织缝合器及使用该组织缝合器的应用		
公开(公告)号	CN106170257A	公开(公告)日	2016-11-30
申请号	CN201580014650.4	申请日	2015-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	明步有限公司		
申请(专利权)人(译)	明步有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	明步有限公司		
[标]发明人	西蒙鲁滨逊 尹宝罗腾尔 耶胡达巴卡尔 龙尼温斯特恩		
发明人	西蒙·鲁滨逊 尹宝·罗腾尔 耶胡达·巴卡尔 龙尼·温斯特恩		
IPC分类号	A61B17/072 A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/072 A61B17/00234 A61B17/064 A61B17/07207 A61B17/320016 A61B2017/00477 A61B2017/07214 A61B2017/07257 A61B2017/07271 A61B2017/07278 A61B2017/07285 A61B2017/2944 A61B17/32		
代理人(译)	齐晓静		
优先权	61/968265 2014-03-20 US 62/050476 2014-09-15 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种可变换的手术组织缝合器及其应用，所述组织缝合器的尺寸较小并且高度适合通过较小手术切口或伤口、自然腔道或者腹腔镜端口引入和输送，之后展开到完全可操作配置。可变换的手术组织缝合器可以是直线型组织缝合器，诸如，内切割缝合器。直线型组织缝合器包括：细长的主体，其具有纵轴；以及缝合头，其包括第一和第二构件，至少一个构件带有成行的组织紧固件。所述直线型组织缝合器可从输送配置变换到展开配置，在所述输送配置，构件纵向连续布置，其中总直径小于最小内直径，在所述展开配置，构件并列布置，其中总直径等于或大于最小内直径。还公开例如使用直线型组织缝合器来手术紧固或/和切割身体内的组织，以及将直线型组织缝合器展开到可操作形式的方法。

