



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104023648 B

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201280054111.X

(22)申请日 2012.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104023648 A

(43)申请公布日 2014.09.03

(30)优先权数据

13/286,757 2011.11.01 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.05.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/062820 2012.10.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/067024 EN 2013.05.10

(73)专利权人 奇普林医药公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 埃米尔·贝尔森 埃里克·斯托内

埃里克·T·约翰逊

罗伯特·R·瑞格兰德

菲利普·C·伯克 卢克·克劳森

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 汤慧华 郑霞

(51)Int.Cl.

A61B 17/03(2006.01)

A61B 17/04(2006.01)

A61B 17/08(2006.01)

审查员 王婷婷

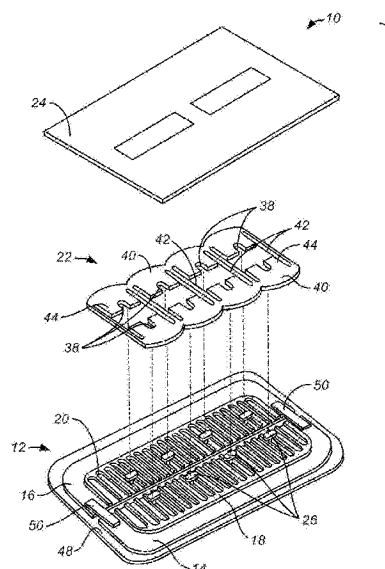
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

具有集成的力分布的手术切割及闭合器械

(57)摘要

用于闭合手术切口的器械包括具有左面板和右面板的底部、耦接至每个面板的力分布结构,和闭合部件,该闭合部件可释放地附接至力分布结构,以使面板的内缘聚拢在一起,以便闭合粘接的组织边缘。该力分布结构允许面板内缘扩展,同时阻止面板外缘扩展并限制面板的侧向尺寸伸长。该切口闭合器械可在形成切口之前置于皮肤或其它组织上,以用于在手术操作结束时闭合所述切口。



1. 一种切口闭合器械,包括:

底部,其包括左面板和右面板,每个面板具有组织附着下表面、上表面、内缘和外缘;

左力分布结构和右力分布结构,其分别耦接至左面板和右面板,其中每个力分布结构适合于允许面板沿内缘轴向扩展并且限制与面板相交地侧向扩展和沿外缘轴向扩展;

闭合组装件,其固定至左面板和右面板,以在面板附着至组织和在其间形成的切口后使面板内缘聚拢在一起,和

牺牲盖,其覆盖所述底部的上表面的至少一部分,所述牺牲盖配置成位于所述底部的上表面与覆盖的附着手术切口盖布的下表面之间,并且当从所述底部上拉掉盖布时与所述底部分离,其中当移除盖布时所述底部能够保持附着于组织。

2. 如权利要求1所述的切口闭合器械,其中所述底部的每一个面板包含弹性基质。

3. 如权利要求2所述的切口闭合器械,其中所述弹性基质包括弹性体膜、织造织物或纺织制织物。

4. 如权利要求2所述的切口闭合器械,其中所述弹性基质包括由弹性元件织造并且具有沿外缘排布且与其相交地侧向延伸的非弹性元件的织物。

5. 如权利要求2所述的切口闭合器械,其中每个力分布结构包括与面板外缘相邻的、轴向排布的主梁和多个轴向间隔开的、侧向排布并从主梁向面板内缘延伸的侧向支承物。

6. 如权利要求5所述的切口闭合器械,其中所述主梁和侧向支承物由柔性的、不可扩张的材料形成。

7. 如权利要求5所述的切口闭合器械,其中所述主梁和侧向支承物整体形成为梳状结构。

8. 如权利要求5所述的切口闭合器械,其中所述力分布结构嵌入或层压至每个面板的上表面。

9. 如权利要求1所述的切口闭合器械,进一步包括可移除的间隙保持器,该间隙保持器使右面板和左面板在它们附着至组织时保持固定的距离。

10. 如权利要求9所述的切口闭合器械,其中所述可移除的间隙保持器包括一对翼片,这对翼片可移除地置于所述底部的每个轴向端部。

11. 如权利要求9所述的切口闭合器械,其中所述可移除的间隙保持器包括撑条,该撑条可移除地置于右面板与左面板之间的轴向间隙之上。

12. 如权利要求5所述的切口闭合器械,其中所述闭合组装件包括右接合构件、左接合构件和多个侧向支杆,该侧向支杆保持所述接合构件侧向间隔开预定的距离,其中所述右接合构件适合于沿内缘可释放地接合右面板的支承物,并且所述左接合构件适合于沿内缘可释放地接合左面板的支承物。

13. 如权利要求12所述的切口闭合器械,其中所述支承物中的至少一部分具有靠近内缘的楔子,并且所述接合构件具有接纳所述楔子的狭槽。

14. 如权利要求12所述的切口闭合器械,其中所述侧向支杆可调节地连接至所述接合构件中的至少一个,以允许调节预定的距离。

15. 如权利要求5所述的切口闭合器械,其中所述闭合组装件包括多个独立的侧向拉杆,所述侧向拉杆附接至所述侧向支承物中的至少一部分,其中所述侧向拉杆配置成固定在侧向支承物之间。

16.如权利要求15所述的切口闭合器械,其中所述独立的侧向拉杆各具有一个固定至面板的第一端部和可调节地附接至另一面板的第二端部。

17.如权利要求16所述的切口闭合器械,其中所述第二端部包括棘轮紧固机构。

18.如权利要求1所述的切口闭合器械,进一步包括固定层,该固定层适合于在底部和闭合组装件的组装件已固定在患者皮肤上的切口之上后置于该组装件之上。

19.如权利要求18所述的切口闭合器械,其中所述固定层具有自粘着内表面。

20.如权利要求1所述的切口闭合器械,其中所述牺牲盖包括易碎地附接至所述底部的薄膜或薄片。

21.如权利要求20所述的切口闭合器械,其中所述底部具有间隔开的边缘,并且所述薄膜或薄片沿所述边缘易碎地附接。

22.如权利要求1所述的切口闭合器械,其中所述牺牲盖包括分别覆盖所述左面板和右面板但是不覆盖所述面板之间的间隙的左部和右部,其中所述间隙可用于在组织中形成切口。

具有集成的力分布的手术切割及闭合器械

[0001] 发明背景

[0002] 1. 发明领域。本发明总体上涉及医疗器械和方法。更具体地,本发明涉及用于形成和闭合手术切口的器械和方法。

[0003] 包括具有右面板和左面板的粘合剂基贴片的手术闭合装置是已知的。本发明特别感兴趣的是,这类装置在共同未决的、共同拥有的PCT申请US2010/000430中描述,其全部公开内容通过引用并入本文。如该PCT申请所述,将粘着贴片置于患者皮肤上期望形成手术切口的部位。在放置贴片后,沿穿过贴片中部延伸的轴线形成切口。在其形成后,可以打开切口以进行期望的操作,并且在操作完成后,可以通过使用夹子、拉链或其它闭合构件使面板内缘聚拢在一起来闭合切口。

[0004] 这类手术闭合装置的主要目的是改善愈合和减少由切口引起的疤痕形成。然而,目前可以获得的装置的某些特性阻止了该目的。例如,组织边缘并不总是沿平滑的线聚拢在一起,这可能增加最终的疤痕形成。许多这样的闭合装置不具有调节组织边缘上的闭合力或距离的能力,从而限制了已发现能减少疤痕形成的使组织轻微“起褶”的能力。可以获得的切口和伤口闭合装置的其它缺点包括使用困难和不能适应后续手术方案过程中的组织操作,即,其刚性足以牢固地闭合组织的那些装置通常不能适应手术操作过程中的组织移动。

[0005] 当在附着的手术切口盖布下方使用时,自粘着伤口闭合贴片发生特别的问题。这类盖布用于帮助在手术操作过程中保持组织表面的无菌性,并且这类盖布可以放置在先前定位的组织闭合贴片上。当手术切口盖布具有可附着于组织的粘着下表面时,该盖布将会附着到下方组织闭合贴片的上表面。因此手术切口盖布的移除通常会移除或至少移动先前放置的组织闭合贴片。如果移除或移动组织闭合贴片的任何重要部分,则贴片不再能够用于闭合手术伤口。

[0006] 由于这些原因,期望提供改进的手术切口闭合装置及其使用方法。特别期望提供能够附着到组织、允许切口形成、适应后续手术操作过程中组织的变形以及提供操作后相邻组织边缘的受控闭合的切口闭合装置。特别是,如果切口闭合装置能够提供对组织边缘上闭合力的控制和均匀分布,同时使组织在手术操作过程中的限制或伸展减至最小,则是理想的。更加期望的是提供改进的手术切口闭合装置及其使用方法,其中该装置在手术切口盖布下方使用时将会防止移除或移位。以下描述的本发明满足了这些目的中的至少一部分。

[0007] 2. 背景技术的说明。共同未决的、共同拥有的PCT申请US2010/000430已在上文描述。其它手术闭合装置在以下美国专利中有描述:2,012,755;3,516,409;3,863,640;3,933,158;4,114,624;3,926,193;4,535,772;4,676,245;4,881,546;4,905,694;5,377,695;和7,455,681;以及美国专利公开号2005/0020956和2008/0114396。商品化切口闭合装置可从Johnson&Johnson的分公司Ethicon以Ethizip™临时腹部伤口闭合装置的商品名获得。

发明内容

[0008] 本发明提供了用于闭合伤口,特别是由手术操作过程中进行的切割造成的伤口的改进的器械和方法。切口通常在患者的皮肤中形成,例如穿过腹部,但在有些情况下也可能在内脏上、在口腔内、在体腔内等等。

[0009] 本发明的装置和方法将对切口形成后进行的手术操作表现出最小的破坏或干扰。特别是,这些装置和方法将允许切开的组织的相对边缘打开、伸展并自由变形,而该闭合装置的存在所导致的限制为最小。然而一旦操作完成,本发明的装置和方法将会提供闭合力量的均匀分布,从而以疤痕形成最少的方式使组织边缘聚拢在一起。尤其是,该闭合装置能够以某一间距使组织边缘聚拢在一起,该间距比切口形成时最初存在的间距略微地更加靠近,以便向上外翻组织边缘,导致能够减少疤痕形成的“皱褶”。

[0010] 当切口闭合器械在必须从该闭合器械上移除的手术切口盖布下方使用时,本发明的装置和方法也能够避免或减少破坏。在闭合器械上表面的至少一部分上设有牺牲层,牺牲盖在此固定就位,而手术切口盖布置于切口闭合器械上。在切割和手术操作完成后,从患者皮肤上拉起手术切口盖布。手术盖布并非附着于组织闭合器械上而使组织闭合器械移位,而是附着于牺牲盖上,并且仅有牺牲盖随同盖布从患者上拉起,而切口闭合器械的其余部分保留在原处。

[0011] 在本发明的第一方面,切口闭合器械包括底部,该底部包括左面板和右面板。每个面板具有组织附着下表面、上表面、内缘和外缘。组织附着下表面一般至少部分地涂有常用的组织附着粘合剂,如在手术绷带和贴片中使用的那些粘合剂。

[0012] 该切口闭合器械进一步包括耦接至每个面板的力分布结构(即,每个面板上耦接有至少一个力分布结构),其中每个力分布结构适合于允许面板沿内缘轴向扩展,同时限制在整个长度上的侧向扩展和沿外缘的轴向扩展。通过允许面板沿内缘轴向扩展,组织边缘受到最小的约束,从而允许组织在手术操作过程中伸展时变形。相反,通过限制侧向扩展和沿外缘的轴向扩展,在手术操作完成后当面板聚拢在一起时,面板将能够施加受控的和分布的闭合力,如下文更详细描述。

[0013] 该切口闭合器械进一步包括附接于力分布结构上的闭合部件或组装件,以在其附着到切口部位对侧的组织且手术操作完成后,使面板内缘聚拢在一起。底部的每个面板一般包括至少部分为弹性的基质,该基质一般具有各向同性弹性(即,面板在所有方向上均匀地伸展),但是可选地具有各向异性弹性(其中基质在一个方向上或在其一部分上优先伸展)。该弹性基质可包含弹性体膜或片(例如,聚氨酯片或热塑性弹性体(TPE))、织造织物(一般至少部分地由弹性体丝、线或纤维织造)、纺制织物等等。在某些实施方式中,弹性体基质可包含由弹性元件(一般是线、丝、纤维等)织造并且具有沿外缘排布且与其相交地侧向延伸的非弹性元件的织物,以提供以上关于力分布结构所述的扩展特性。换言之,在一些情况下,力分布结构可以包括织造的或以其它方式引入织物膜内的非弹性元件或由该非弹性元件组成。

[0014] 通常,力分布结构将包括切口闭合器械的单独部件,例如包括与面板外缘相邻的、轴向排布的主梁和多个轴向间隔开的、侧向排布并从主梁向面板内缘延伸的侧向支承物。这样的“梳状”结构一般由柔性但不可扩张的材料形成,从而使该元件能够随同组织变形一

起弯曲,但不会沿其长度伸展,使得它们可以在侧向上以及沿面板外缘提供尺寸稳定性。这类材料的例子包括尼龙、聚丙烯、聚乙烯和聚碳酸酯或其它热聚合物。值得注意的是,力分布结构不会限制面板内缘的轴向伸展,以便提供期望的扩展性并在手术操作过程中适应组织。这样的单独力分布结构可附接至面板的上表面,或者备选地可以嵌入或层压在面板内。通常,力分布结构不会延伸到或越过面板的下表面,使得它不会干扰面板对皮肤或其它组织的附着。

[0015] 底部面板和力分布结构的组装件一般承载在可移除的背衬上,该背衬在使用前覆盖并保护面板的附着表面。附着背衬可以被移除,以便将底部施加到手术干预部位的皮肤或其它组织。另外,右面板和左面板一般用可移除的翼片、轴向撑条或其它可移除的盖件或结构保持在一起,以使面板内缘在附着于组织时保持预定的距离或间距。例如,可移除的翼片可以置于底部的每个轴向端部,以临时将两个底部面板固定在一起。或者,可移除的撑条或条带可以放置在右面板与左面板之间的轴向间隙上,以便在底部附着于组织表面时使面板彼此相对地保持就位。这样的翼片或撑条一般是自粘着的,使得它们可以固定到面板上,然后在面板适当地放置后通过简单撕拉而移除。然后可以移除盖件、翼片或撑条,以使面板留在适当位置,但在它们之间形成手术切口之前不相连。

[0016] 闭合部件或组装件的第一示例性构造包括右接合构件、左接合构件和保持这些接合构件侧向间隔预定距离的多个侧向支杆。右接合构件适合于沿其内缘可释放地接合右面板的支承物,而左接合构件适合于沿其内缘可释放地接合左面板的支承物。在特定实施方式中,力分布部件的支承物的至少一部分靠近其内缘具有楔子,而接合构件具有接纳楔子的狭槽。在手术干预完成后,可以将闭合部件放置在力分布结构之上,一侧上的楔子首先被接合构件接合,然后将相对的接合构件拉至对侧的楔子上。

[0017] 或者,闭合部件或组装件可以包括多个独立的侧向拉杆,这些拉杆附接至侧向支承物的至少一部分上。这样的侧向拉杆配置成固定在侧向支承物之间,一般固定至一个面板上并且可调节地附接至另一个面板上。对于示例性的实施方式,可调节附接的端部可以包括棘轮紧固机构或类似的结构,其允许每个侧向拉杆在右面板与左面板之间以不同的间距独立地进行调节。这样,右面板和左面板可以沿其内缘差别地拉紧,以控制和优化施加到正聚拢在一起的相邻组织边缘上的力。

[0018] 可选地,本发明的闭合器械可以进一步包括固定层,该固定层适合在底部和闭合部件的组装件固定于患者皮肤上的切口之上和手术操作完成后置于该组装件之上。固定层一般具有自粘着下表面,该自粘着下表面可以置于底部和闭合部件的组装件之上以帮助将其固定就位并保持清洁。固定层可以任选地具有开口以允许对伤口进行观察、递送消毒剂等。

[0019] 在本发明的另一方面,在组织中形成切口的方法包括提供如上所述的切口闭合器械。该器械的右面板和左面板附着于患者的皮肤,在此处面板内缘间隔开预先选定的距离,一般是0.5mm至15mm。在面板内缘之间在组织中或皮肤表面形成切口(一般是线性的),然后分开切开的组织的边缘以进行期望的手术操作。面板内缘能够随着组织边缘的移动和变形而伸展和适应,而每个面板的外缘和侧向伸展在尺寸上保持稳定。在操作完成后,将闭合部件固定在力分布结构上,以使面板内缘收回聚拢在一起。可选地,闭合部件具有使组织边缘比在切口刚刚形成后更紧密地聚拢在一起的尺寸(或可调节的面板间距)。组织的这种聚拢

使边缘外翻并且使组织“起褶”，这能够减少疤痕形成。

附图说明

- [0020] 图1是根据本发明的原理构造的切口闭合器械的分解图。
- [0021] 图2是底部和力分布结构的组装件的俯视图,该组装件是切口闭合器械的一部分。
- [0022] 图3是图2沿线3-3的剖视图。
- [0023] 图4-7示出了本发明的切口闭合器械用于在患者皮肤中形成和闭合切口的应用。
- [0024] 图8示出了用于本发明的闭合器械的闭合部件的备选构造。
- [0025] 图9是根据本发明原理构造的切口闭合器械的另一实施方式的分解图。
- [0026] 图10是图9的系统的底部和力分布结构的放大等距视图。
- [0027] 图11A和11B示出了能够在图1或图9的器械中使用的备选侧向拉杆构造。
- [0028] 图12示出了根据本发明原理定位于切口闭合器械上的牺牲盖。
- [0029] 图13A至13E示出了图12所示的牺牲盖在与手术切口盖布一起使用并实施本发明的方法时的操作原理。

具体实施方式

[0030] 本发明的器械和方法将在手术切口的形成和闭合过程中使用,该手术切口是在手术操作过程中对患者皮肤或其它组织形成的。如下文所述,切口的方向将定义“轴向”和“侧向”两者,这些术语在本文中使用。大多数切口将沿着通常直线形成,该直线将定义轴向。侧向通常与轴向相交,一般是但不一定是垂直于轴向。大多数切口通常是直线,但在某些情况下,切口可以是曲线或具有其它几何形状。术语“轴向”适用于任何特定位置的切口的方向,从而导致侧向也可能变化。

[0031] 现在参见图1-3,切口闭合器械10包括底部组装件12,底部组装件12包括右面板14和左面板16。右力分布结构18固定在右面板14上,通常是通过将力分布结构层压至该面板的上表面,左力分布结构20类似地附接至左面板16的上表面。该切口闭合器械进一步包括闭合部件22,闭合部件22可移除地可附接至右力分布结构和左力分布结构18和20,以便闭合切口,如下文更详细描述,并且该器械包括可选的固定层24,固定层24可在组合的底部组装件12和闭合部件22已固定至患者并且已通过使用该闭合部件使面板聚拢在一起而闭合切口之后,置于组合的底部组装件12和闭合部件22之上。

[0032] 闭合部件22意在并且适合于使力分布结构18和20的内部彼此相对地向内聚拢,以闭合已在它们之间形成的手术切口。在图示的实施方式中,在侧向支承物36上形成有多个楔子26,侧向支承物36被力分布结构18和20的主梁37轴向保持。楔子26被接纳在沿闭合部件22的相对接合构件40的内缘形成的狭槽38中。相对接合构件40被侧向支杆42连在一起,使得该接合构件保持固定的、侧向间隔开的距离(在其它实施方式中,间隔开的距离可以调节)。狭槽38优选地形成于柔性的翼片状结构44上,翼片状结构44允许向上拉动狭槽至相应的楔子上,以将闭合部件22固定在力分布结构18和20之上。

[0033] 每个面板18和20的下表面32一般覆盖有压力响应粘合剂,该粘合剂最初覆盖有保护层48,保护层48可以在使用前一刻剥除。另外,可以设有拉离翼片50或其它类似结构,以便在已移除保护层48之后但在将面板附着至患者皮肤或其它组织表面之前,将右面板和左

面板14和16以预定的间距保持在一起。重要的是,每个面板14和16的内缘28之间的距离保持尽可能接近原始目标间距,以使得组织边缘当被闭合部件22闭合时将精确地聚拢在一起,一般具有轻微的外翻。

[0034] 现在参见图4至图7,将描述根据本发明的原理形成切口及随后闭合切口的方案。在开始时,将右面板和左面板14和16置于后接参考字母S的患者皮肤上,如图4所示。通过首先拉离保护层18并将面板置于组织上来施加面板14和16,之后可以移除翼片50,留下在内缘28之间限定的切口路径52。选择内缘28的间距以提供固定的、预定的距离 d_1 。

[0035] 在右面板和左面板14和16就位后,可以使用手术刀或其它手术切割装置CD在面板之间的空隙中形成切口I,如图5所示。

[0036] 在切口I形成后,可以通过打开切口内缘进行手术操作,这又使右面板和左面板14和16的内缘28变形,如图6所示。由于支承物36的最内端不相连,它们可自由分离并允许右面板和左面板14和16的弹性基质扩展,如图6清晰所示。然而,面板其余部分的尺寸稳定性被侧向支承物36以及轴向主梁37保持,后者在通过伸展打开切口所施加的力的影响下不会伸长。

[0037] 在手术操作完成后,闭合部件22将固定在力分布结构18和20之上,如图7所示。尤其是,翼片状结构44中的狭槽38在相对的楔子26上接合,以便使面板以及组织切口的相对边缘聚拢在一起。通过适当地分隔狭槽38的深度,能够定制闭合部件22,使得面板14和16以预先选定的距离 d_2 聚拢在一起。通常,距离 d_2 将小于初始分隔 d_1 ,使得组织的内缘聚拢在一起,以使组织边缘沿切口轻微外翻(向上起褶),这可以改善愈合并减少疤痕形成。

[0038] 可选地,如图8所示,闭合部件22'可以包括接合构件40',其中每个侧向支杆42'的一端通过可调节的卡扣或其它机构54连接,使得相对的接合构件40'的内缘之间的距离能够得到调节,以增大或减小它们之间的距离 d_2 。

[0039] 本发明的切口闭合器械的备选实施方式100在图9和图10中示出。器械100包括具有右面板104和左面板106的底部组装件102。设有定位或对齐撑条108以将每个面板的内缘固定在一起,如图10最佳地所示,并且包括端部翼片109,其允许使用者在面板已放置在组织表面上适当位置后从面板104和106上拉掉该撑条。

[0040] 切口闭合器械100进一步包括背衬110,背衬110具有端部,该端部可以部分回折,以暴露衬于面板的下方粘合剂,并使底部组装件102的端部粘接至组织,而该底部组装件的其余部分仍然被背衬所覆盖。设有包括加固框架113的固定层112,以供在底部组装件102已在切口之上闭合后放置在右面板104和左面板106之上,通常联系前面的实施方式进行描述。通常,设有托盘114以供在无菌条件下将该器械的部件保持在一起,其中托盘114将覆盖有常规医用包装盖。

[0041] 如图9和图10所示,右力分布结构116和左力分布结构118分别设置在右面板104和左面板106的上表面上。右力分布结构116包括右轴向主梁120和多个侧向支承物122。通常,右轴向主梁120包括嵌入或层压至底部撑条121的蛇形或人字形构件。蛇形轴向主梁120一般由柔性的弹性塑料(一般是硬塑料)形成,而底部撑条121由聚氨酯或类似的塑料层构成。聚氨酯层的下表面将覆盖有水胶体层以供组织附着。左力分布结构118的结构将是相同的,包括左轴向主梁124、左侧向支承物126和左底部撑条127。

[0042] 切口闭合器械100将包括闭合机构,该闭合机构包括多个侧向拉杆组装件128,如

图9所示。如图10最佳所示,每个侧向拉杆组装件128将包括一端固定于左侧向支承物126的连杆和固定于右侧向支承物122的棘轮机构132。每个连杆130通常与左面板106部件的轴对齐,使得右面板104与左面板106之间的间隙129保持打开,从而能够在它们之间形成切口。在切口形成后,每个连杆130将被拉向右面板104上相关联的棘轮132。每个连杆上的一系列棘轮环将被拉到相关联的棘轮机构132内,然后侧向拉动连杆,直到在沿底部组装件102的点施加期望的闭合张力。侧向拉杆组装件128中的每一个可以单独进行调节以沿着所闭合的切口的长度跨组织提供期望的闭合张力是特别有利的。一旦已经沿整个切口提供了期望的闭合张力,就可以将固定层112置于底部组装件102上以使器械和组织保持在适当的位置。

[0043] 现在参见图11A和图11B,示出了本发明的侧向拉杆组装件140的备选设计。如先前所述的切口闭合器械10或100中的任一个可以使用这些侧向拉杆组装件140。每个侧向拉杆组装件140包括右力分布结构142和左力分布结构144。右力分布结构包括右主梁146和多个侧向支承物148。尽管示出了三个,但是应当理解,可以包括四个、五个、六个或更多个侧向支承物。左力分布结构144类似地包括左主梁150和多个左侧向支承物152。为了提供闭合,右力分布结构142包括从中央侧向支承物148延伸的连杆154。通常,连杆154通过活关节或被动关节158连接至支承物。拉环156设置在连杆154的自由端,多个棘轮齿162沿连杆154的中段设置。

[0044] 左力分布结构144包括棘轮机构160,棘轮机构160适合于接纳右力分布结构的连杆154上的齿162。这样,连杆154能够下降到棘轮160内以啮合齿162,从而使连杆向前推进,以便将右力分布结构和左力分布结构142和144聚拢在一起,从而向右面板和左面板施加张力。

[0045] 如图12所示,示出了本发明的另一方面。示意性地示出了切口闭合器械100,其中仅示出了右面板和左面板104和106以及右力分布结构和左力分布结构116和118。其余的系统部件为了便于图示而没有示出。

[0046] 右面板104被右牺牲盖170覆盖,而左面板106被左牺牲盖172覆盖。每个盖件170和172沿关联的底部面板的每个边缘可拆卸地固定,使得盖件在正常处理和将切口闭合器械100放置在将要切割的组织表面上的过程中保留在原处。这些牺牲盖170和172的使用和目的参照图13A和图13E进行描述。

[0047] 图13A示出了在切口形成之前在组织表面T上就位的右面板和左面板104和106。右面板104被右牺牲盖170覆盖,而左面板106被左牺牲盖172覆盖。如在许多手术中所常见的,将附着手术切口盖布180放置在组织表面T上。可以使用任何常规盖布,例如可从3M, St. Paul, Minnesota获得的Ioban™抗微生物切口盖布。

[0048] 在切口盖布180在切口闭合器械上就位后,可以形成手术切口I以进行期望的手术干预。如能够看到的,将透过手术盖布180分别在右面板和左面板104和106之间切割切口I。在手术操作完成后,从组织表面T上移除手术盖布180。在本发明之前,由于手术盖布具有附着下表面,盖布的移除可能移动右面板104和左面板106之一或两者。然而,牺牲层170和172的存在阻止了这种位移。手术盖布180的移除将移除牺牲层170和172,但是由于这些层中的每一个配置成以相对较低的分离力断裂,牺牲层的移除不会导致下方面板104或106移位。因此,面板104和106将保留在原处,如图13D所示,并且力分布结构116和118能够如前面针

对将面板闭合在一起以闭合切口所述进行使用,如图13E所示。

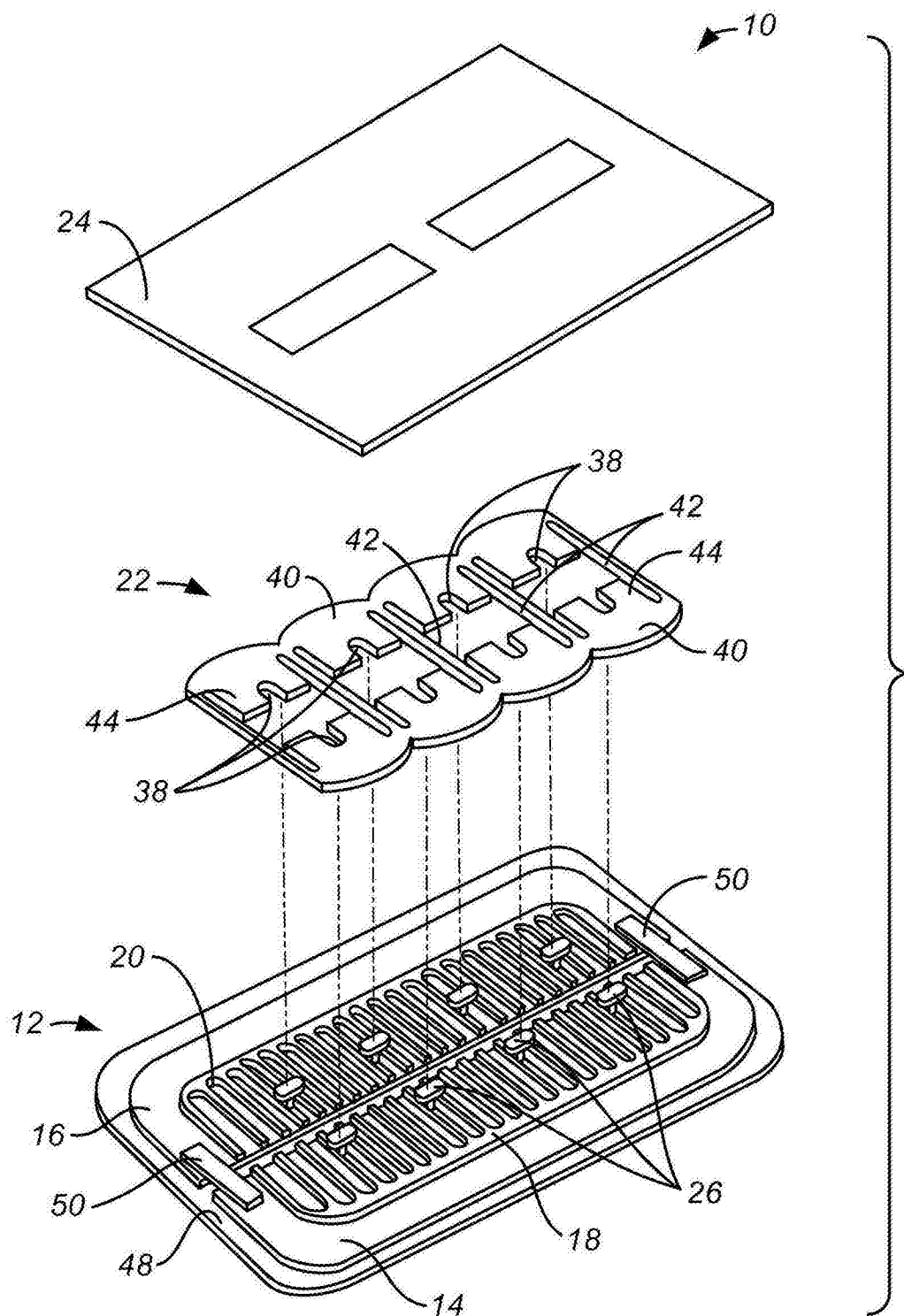


图1

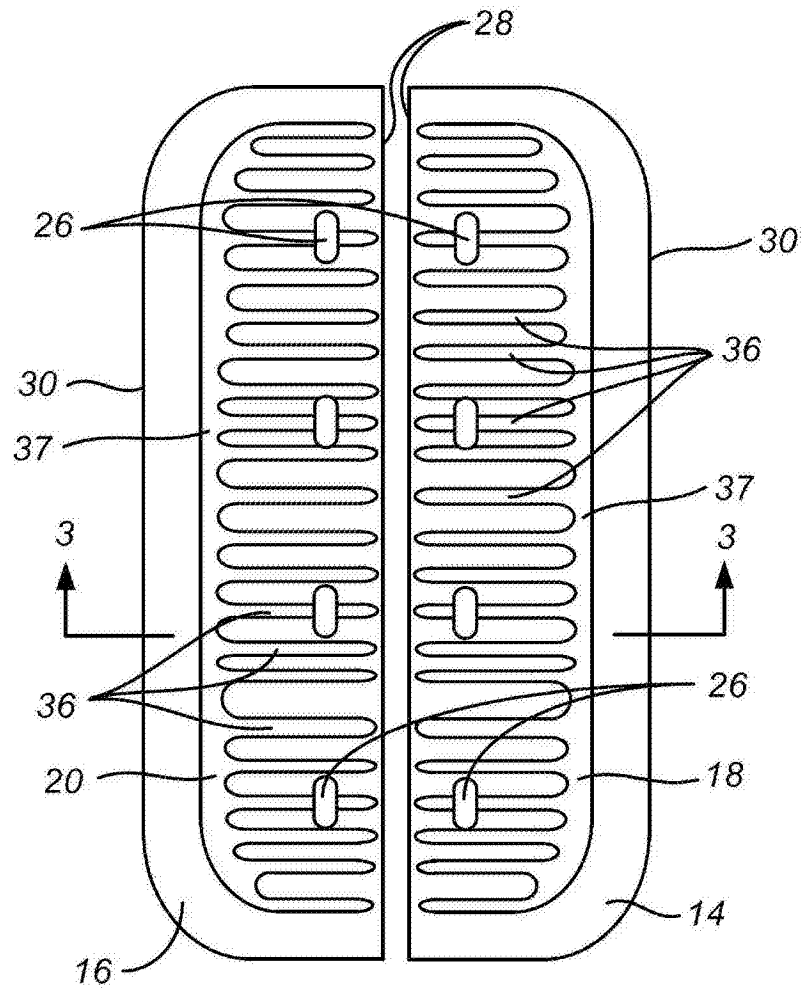


图2

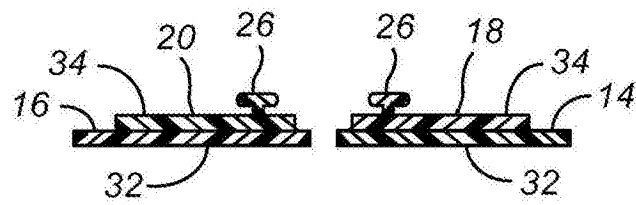


图3

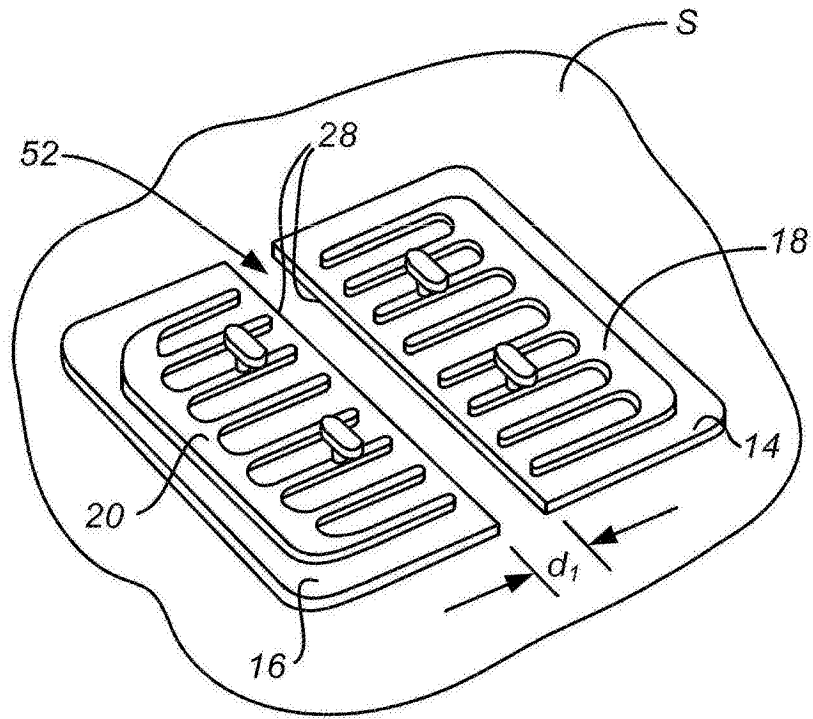


图4

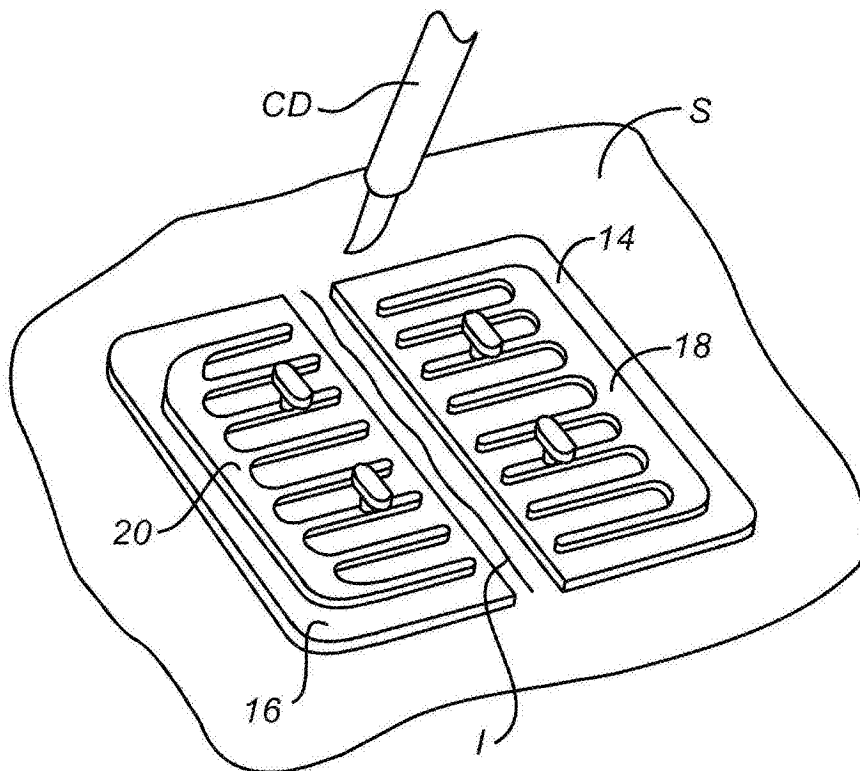


图5

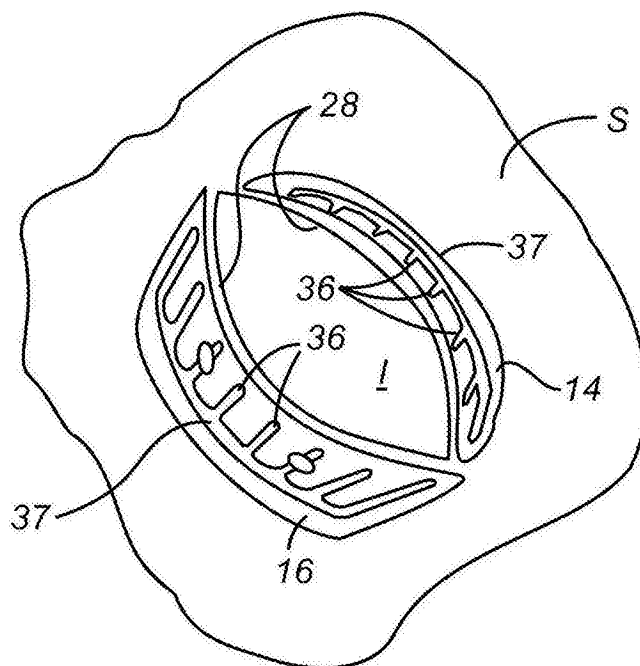


图6

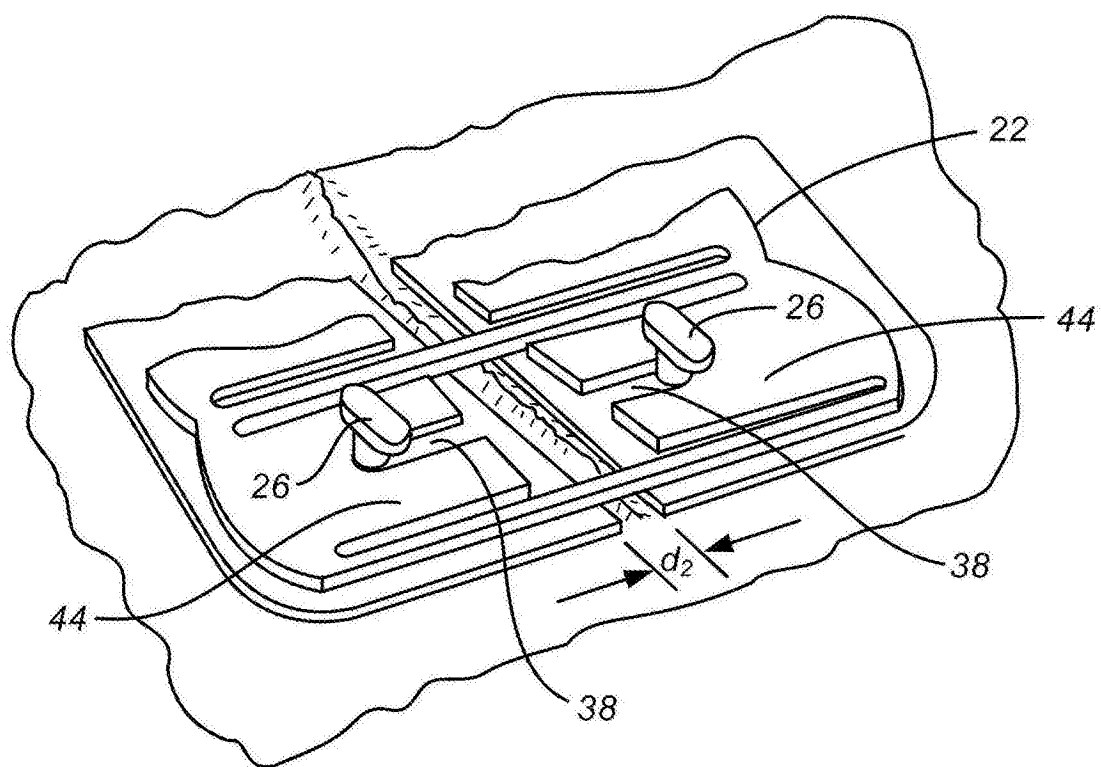


图7

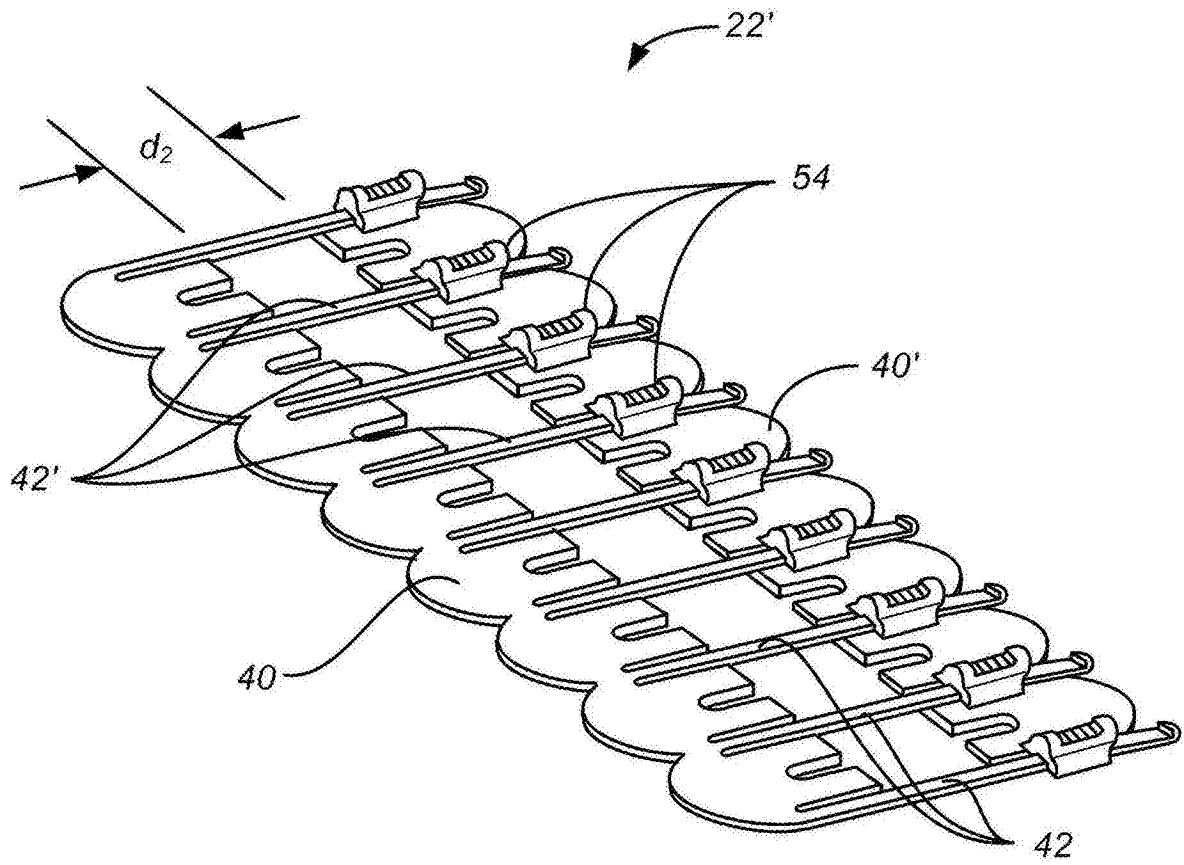


图8

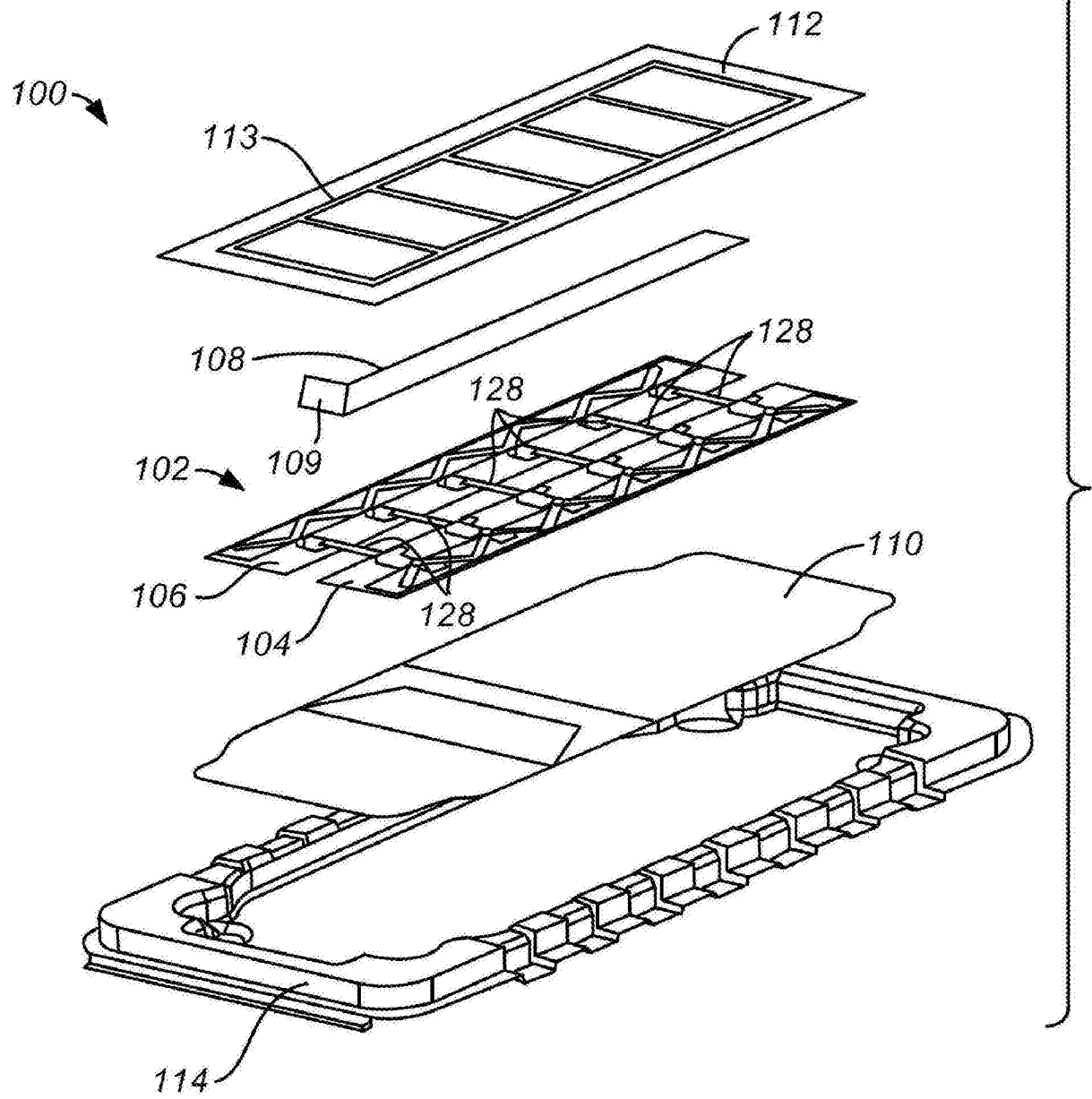


图9

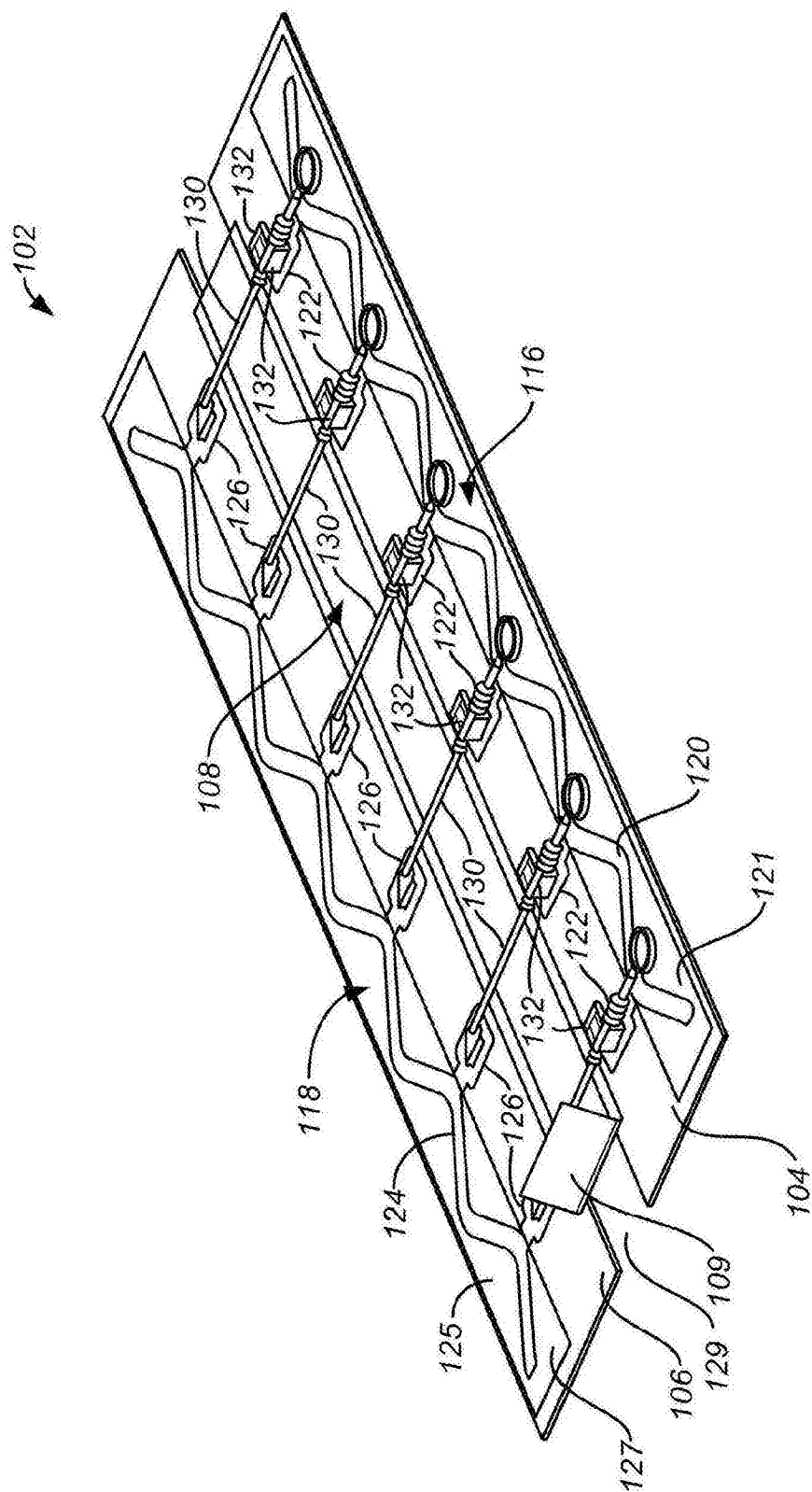


图 10

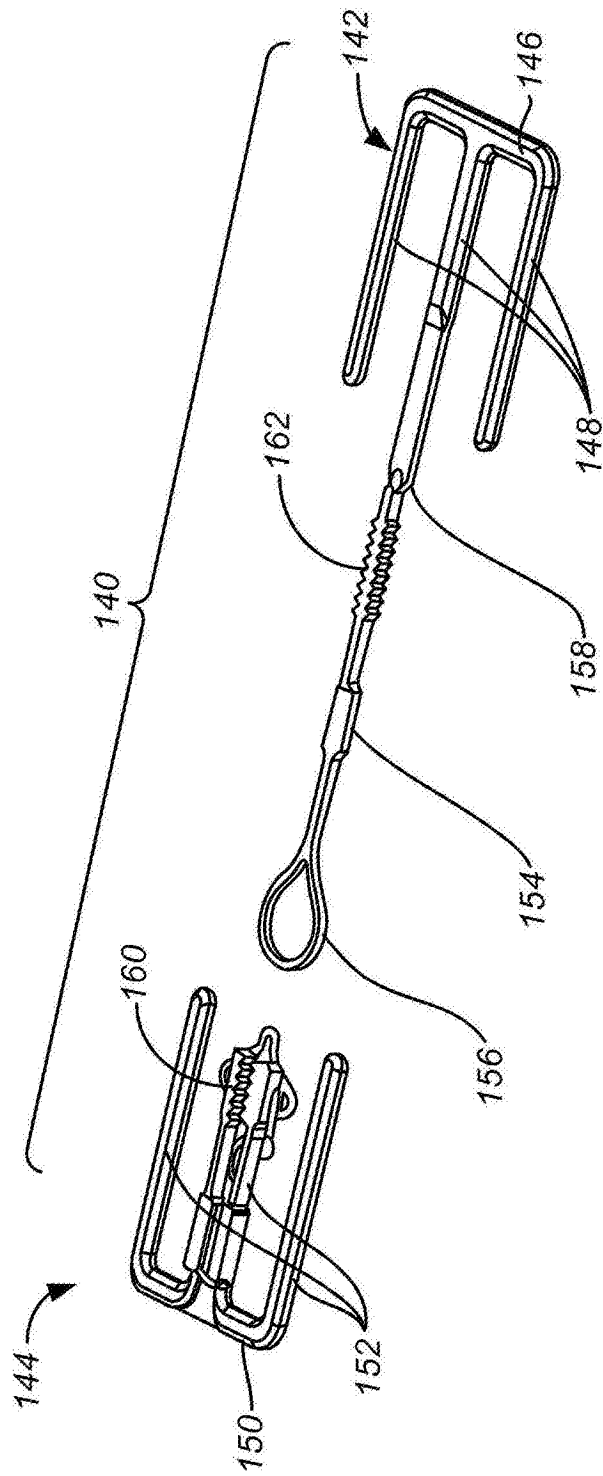


图11A

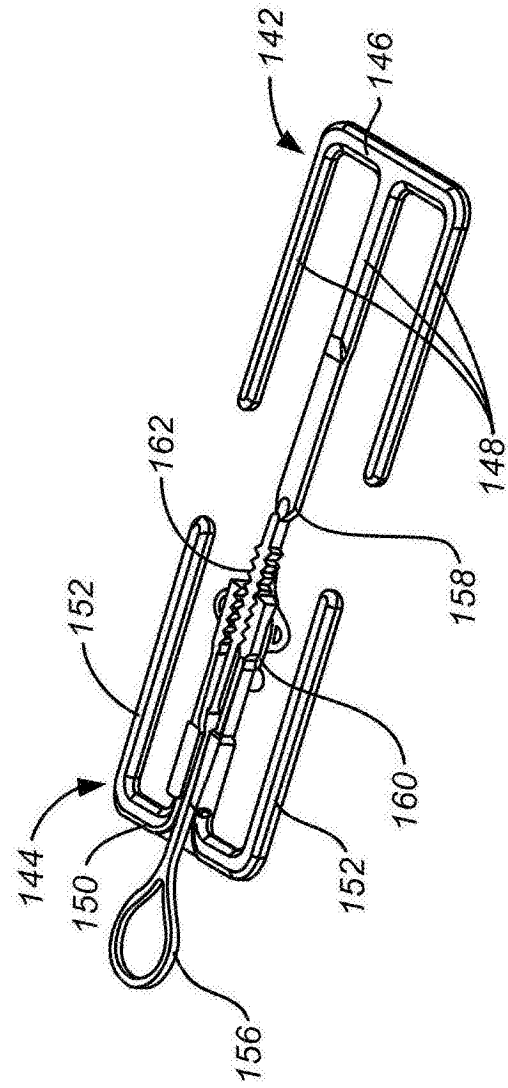


图11B

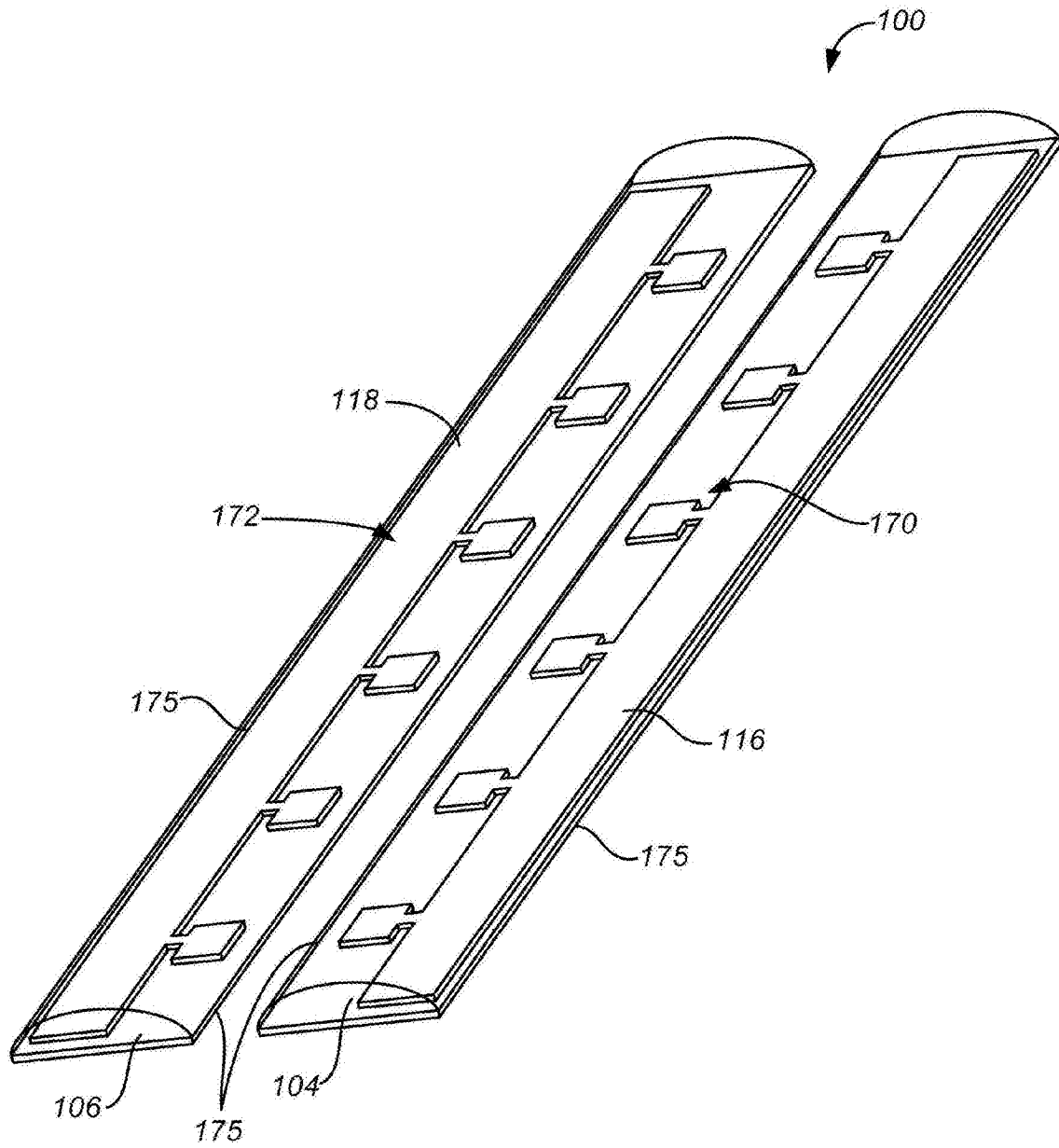


图12

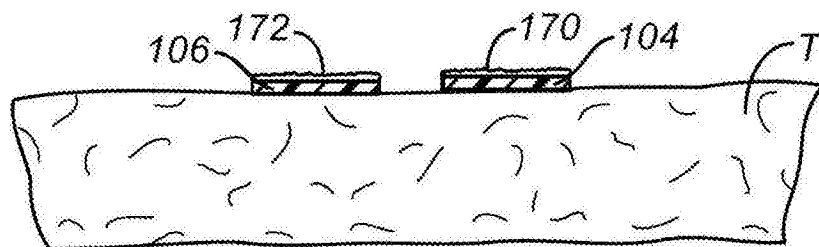


图13A

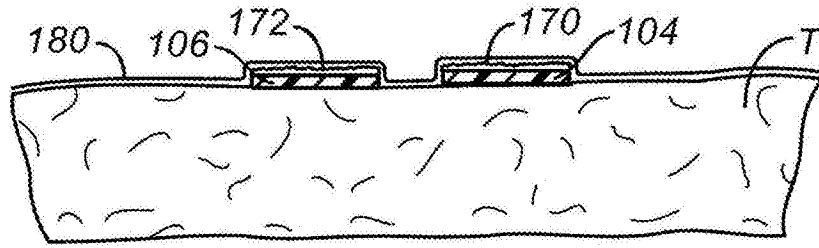


图13B

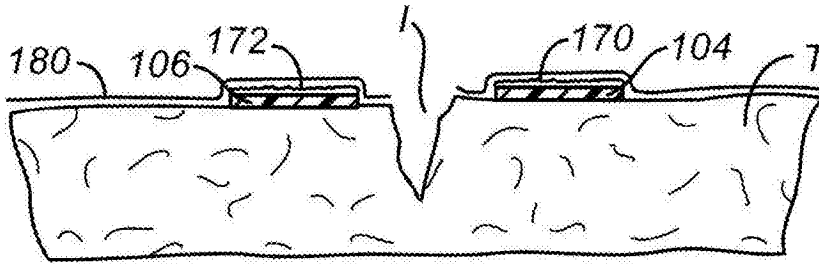


图13C

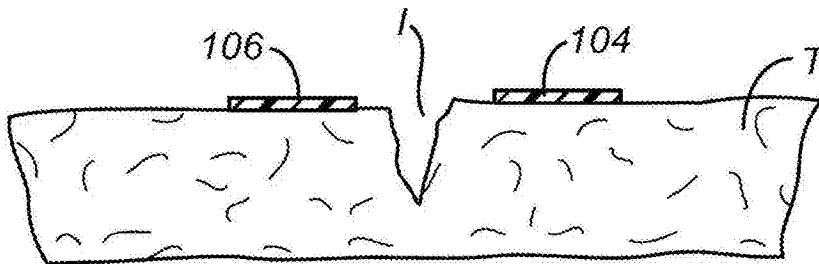


图13D

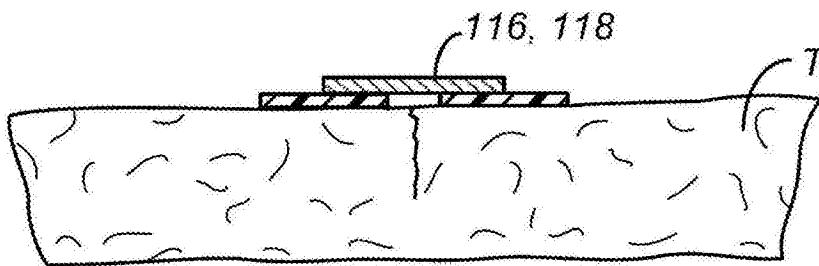


图13E