



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103977459 B

(45)授权公告日 2017.09.05

(21)申请号 201410138821.1

(22)申请日 2009.05.29

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103977459 A

(43)申请公布日 2014.08.13

(30)优先权数据  
61/057,803 2008.05.30 US  
61/078,114 2008.07.03 US

(62)分案原申请数据  
200980118940.8 2009.05.29

(73)专利权人 凯希特许有限公司  
地址 美国得克萨斯州

(72)发明人 C·A·西格尔特

(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 张华卿 郑霞

(51)Int.Cl.  
A61M 1/00(2006.01)

(56)对比文件  
US 2005/0209574 A1,2005.09.22,  
US 2001/0029956 A1,2001.10.18,  
US 3026874 A,1962.03.27,

审查员 张岩

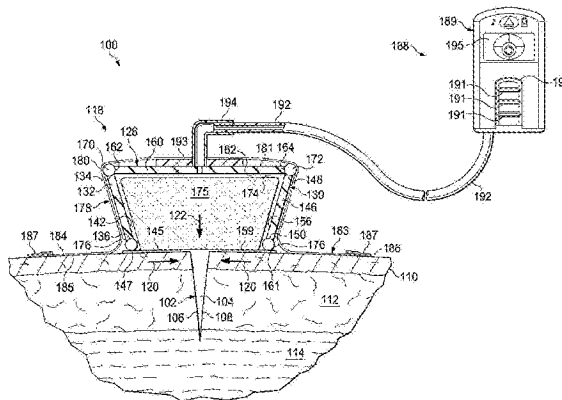
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

减压线形创伤闭合垫枕和系统

(57)摘要

本发明涉及减压线形创伤闭合垫枕和系统。减压线形创伤闭合垫枕(126)具有在减压的影响下从延伸位置移动至压缩位置的可枢轴转动的框架(130)。闭合垫枕(126)可以具有第一闭合构件(132)、第二闭合构件(146)和内部空间。歧管构件被布置在内部空间(174)内并且可以耦合于可枢轴转动的框架(130)。当减压被施加时,可枢轴转动的框架(130)从延伸位置被驱动至压缩位置。可以连接用于从第一闭合构件向线形创伤的第一边缘(106)传输闭合力的第一夹紧构件(145)。同样地,可以连接用于从第二闭合构件(146)向线形创伤的第二边缘(108)传输闭合力的第二夹紧构件(159)。



1. 一种制造减压线形创伤闭合垫枕的方法,所述方法包括以下步骤:

形成具有第一闭合构件、第二闭合构件和内部空间的可枢轴转动的框架,所述可枢轴转动的框架可操作以在延伸位置和压缩位置之间移动;

将歧管构件布置在所述内部空间内;

提供第一夹紧构件,所述第一夹紧构件可操作以从所述第一闭合构件向线形创伤的第一边缘传输闭合力;以及

提供第二夹紧构件,所述第二夹紧构件可操作以从所述第二闭合构件向所述线形创伤的第二边缘传输闭合力。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括以下步骤:将所述歧管构件耦合于所述可枢轴转动的框架,使得当减压被施加时,所述可枢轴转动的框架从所述延伸位置被驱动至所述压缩位置。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中形成所述可枢轴转动的框架的步骤包括以下步骤:

提供所述第一闭合构件;

提供所述第二闭合构件;

提供连接构件;

用第一枢轴连接件耦合所述第一闭合构件和所述连接构件;以及

将第二枢轴连接件耦合于所述第二闭合构件和所述连接构件。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中形成所述可枢轴转动的框架的步骤包括:

提供所述第一闭合构件;

提供所述第二闭合构件;

用枢轴连接件耦合所述第一闭合构件和所述第二闭合构件。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中提供所述第一夹紧构件的步骤包括将第一粘合带耦合于所述第一闭合构件的步骤;并且提供所述第二夹紧构件的步骤包括将第二粘合带耦合于所述第二闭合构件。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中提供所述第一夹紧构件的步骤包括提供耦合于所述第一闭合构件的第一高摩擦构件,并且提供所述第二夹紧构件的步骤包括提供耦合于所述第二闭合构件的第二高摩擦构件。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中所述闭合垫枕是减压各向异性闭合垫枕,所述闭合垫枕包括:

各向异性歧管构件,所述各向异性歧管构件包括由柔性歧管材料制成的多个纵向歧管构件;

多个增强构件;以及

各向异性垫枕主体,其通过耦合所述多个纵向歧管构件和所述多个增强构件来形成;

其中所述闭合垫枕放置在线形创伤上并且可操作以在延伸位置和压缩位置之间移动,且所述多个纵向歧管构件当定位在所述线形创伤上时在垂直于所述线形创伤的第一方向上可压缩,且所述多个增强构件当定位在所述线形创伤上时抑制在平行于所述线形创伤的第二方向上的压缩;

其中所述减压线形创伤处理系统还包括:

密封子系统,其用于提供在所述闭合垫枕和所述线形伤口之间的流体密封;

减压子系统,其用于向所述密封子系统和所述闭合垫枕传送减压;并且  
其中当减压被施加到所述闭合垫枕时,所述闭合垫枕在所述延伸位置和所述压缩位置之间被促动,用于沿所述第一方向向所述线形创伤传输闭合力。

## 减压线形创伤闭合垫枕和系统

[0001] 本申请是申请日为2009年5月29日,申请号为200980118940.8,发明名称为“减压线形创伤闭合垫枕和系统”的申请的分案申请。

[0002] 相关申请

[0003] 本发明根据美国法典第35卷第119条(e)款要求以下申请的汇集的利益:于2008年5月30日提交的题目为“Reduced-Pressure, Linear-Wound Treatment System”的美国临时专利申请序列号61/057,803;和于2008年7月3日提交的题目为“Reduced-Pressure, Linear Wound Closing Bolster and System”的美国临时专利申请序列号61/078,114。所有这些临时申请都是为了所有目的通过引用被并入本文。

### 技术领域

[0004] 本发明大体上涉及医学处理系统,并且更具体地涉及减压线形创伤闭合垫枕和系统。

[0005] 背景

[0006] 全世界的医师每年执行几百万例外科手术过程。这些过程中的许多作为开放手术被执行,并且越来越多的过程使用最低限度地侵入的手术(例如关节镜检查过程、腹腔镜检查过程以及内窥镜检查过程)被执行。不论如何被执行,外科手术过程涉及皮肤和相关的组织中的严重的创伤,例如切口。在许多情况下,切口在过程结束时使用机械装置(例如钉或缝线)来闭合,以及创伤仅仅用干燥的无菌的绷带覆盖。

[0007] 使用钉或缝线闭合严重的创伤可能具有不期望有的副作用。例如,钉和缝线可能紧密地靠近它们被施加的创伤边缘,但是在这样的机械闭合设备之间是没有如此紧密地闭合的缺口或区域。这可能导致靠近闭合设备的具有高应力的区域,其间散布有具有相对低应力的区域。这又可能影响结疤、愈合时间和创伤的强度。

[0008] 简要概述

[0009] 本发明处理线形创伤护理的某些方面的缺点,如本文的多种例证性的实施方案所示出和描述的。“线形创伤”通常是指裂口或切口是否在一条线上。根据例证性的实施方案,用于管理线形创伤的减压线形创伤闭合垫枕包括具有第一闭合构件、第二闭合构件和内部空间的可枢轴转动的框架。可枢轴转动的框架可操作以在延伸位置和收缩位置之间移动。闭合垫枕还包括布置在内部空间内的歧管构件、耦合于第一闭合构件的第一夹紧构件以及耦合于第二闭合构件的第二夹紧构件。第一夹紧构件用于从第一闭合构件向线形创伤的第一边缘传输闭合力。第二夹紧构件用于从第二闭合构件向线形创伤的第二边缘传输闭合力。

[0010] 在本发明的减压线形创伤闭合垫枕中,所述可枢轴转动的框架可包括:所述第一闭合构件;所述第二闭合构件;连接构件;第一枢轴连接件,其耦合所述第一闭合构件和所述连接构件;以及第二枢轴连接件,其耦合所述第二闭合构件和所述连接构件。

[0011] 在本发明的减压线形创伤闭合垫枕中,所述可枢轴转动的框架可包括:所述第一闭合构件;所述第二闭合构件;以及枢轴连接件,其用于耦合所述第一闭合构件和所述第二

闭合构件。

[0012] 在本发明的减压线形创伤闭合垫枕中,所述第一夹紧构件可包括第一粘合带,而所述第二夹紧构件可包括第二粘合带。

[0013] 在本发明的减压线形创伤闭合垫枕中,所述第一夹紧构件可包括耦合于所述第一闭合构件的第一高摩擦构件,而所述第二夹紧构件可包括耦合于所述第二闭合构件的第二高摩擦构件。

[0014] 在本发明的减压线形创伤闭合垫枕中,所述可枢轴转动的框架在第一端和第二端上可以是敞开的。

[0015] 在本发明的减压线形创伤闭合垫枕中,所述歧管构件可耦合于所述可枢轴转动的框架,使得当减压被施加时,所述可枢轴转动的框架从所述延伸位置被驱动至所述收缩位置。

[0016] 根据另一个例证性的实施方案,减压线形创伤闭合垫枕包括用于放置在线形创伤的第一侧上的第一闭合构件、用于放置在线形创伤的第二侧上的第二闭合构件、以及第一连接构件。垫枕还包括耦合第一闭合构件的一部分和连接构件的第一枢轴连接件、耦合第二闭合构件的一部分和连接构件的第二枢轴连接件、以及耦合于第一闭合构件的内表面和第二闭合构件的内表面的歧管构件。歧管构件在被放置在减压下时收缩。垫枕还包括流体地耦合于歧管的用于向歧管传送减压的接驳体。

[0017] 另一方面,根据另一个例证性的实施方案,提供了一种用于闭合线形创伤的减压线形创伤闭合垫枕,所述垫枕包括:第一闭合构件,其用于放置在所述线形创伤的第一侧上,所述第一闭合构件具有第一纵向边缘、第二纵向边缘和内表面;第二闭合构件,其用于放置在所述线形创伤的第二侧上,所述第二闭合构件具有第一纵向边缘、第二纵向边缘和内表面;连接构件,其具有第一纵向边缘和第二纵向边缘;第一枢轴连接件,其耦合所述第一闭合构件的所述第一纵向边缘和所述连接构件的所述第一纵向边缘,其中所述第一枢轴连接件允许所述第一闭合构件相对于所述连接构件的运动;第二枢轴连接件,其耦合所述第二闭合构件的所述第一纵向边缘和所述连接构件的所述第二纵向边缘,其中所述第二枢轴连接件允许所述第二闭合构件相对于所述连接构件的运动;歧管构件,其耦合于所述第一闭合构件的所述内表面和所述第二闭合构件的所述内表面,并且其中所述歧管构件在被放置在减压下时收缩;以及接驳体,其流体地耦合于所述歧管构件,用于向所述歧管传送减压。

[0018] 在本发明的另一方面的闭合垫枕中,所述第一闭合构件和所述第二闭合构件每个在横截面中可具有横向轴,并且其中所述第一闭合构件的横向轴和所述第二闭合构件的横向轴每个可形成相对于垂直于患者的皮肤的基准线(在横截面中)的角度 $\alpha$ ,并且其中 $\alpha$ 是非零的值,使得当力在所述线形创伤的方向上被置于所述垫枕上时,所述垫枕将产生向内的力。

[0019] 在本发明的另一方面的闭合垫枕中,其中所述第一闭合构件还可包括第一横向边缘和第二横向边缘;其中所述第二闭合构件还可包括第一横向边缘和第二横向边缘;其中所述连接构件还可包括第一横向边缘和第二横向边缘;所述闭合垫枕还可包括:第一端帽,其与所述第一闭合构件的第一横向边缘、所述第二闭合构件的第一横向边缘和所述连接构件的第一横向边缘相关联,以及第二端帽,其与所述第一闭合构件的第二横向边缘、所述第

二闭合构件的第二横向边缘和所述连接构件的第二横向边缘相关联;以及其中所述连接构件、所述第一闭合构件、所述第二闭合构件、所述第一端帽和所述第二端帽可操作以形成靠着患者的皮肤的流体密封。

[0020] 根据另一个例证性的实施方案,减压线形创伤处理系统包括用于在患者的皮肤上放置在线形创伤上并且可操作以在延伸位置和压缩位置之间移动的闭合垫枕。闭合垫枕包括具有内部空间的可枢轴转动的框架和布置在内部空间内并且耦合于可枢轴转动的框架的歧管。系统包括用于提供在闭合垫枕和患者之间的流体密封的密封子系统以及用于向密封子系统传送减压的减压子系统。密封子系统和减压子系统可操作以向闭合垫枕传送减压,并且闭合垫枕在减压下可操作以到达压缩位置并且从而产生向内的力。

[0021] 在本发明的系统中,其中所述可枢轴转动的框架可具有第一闭合构件和第二闭合构件;其中所述歧管构件可耦合于所述可枢轴转动的框架,使得当减压被施加时,所述可枢轴转动的框架被所述歧管构件从所述延伸位置驱动至所述压缩位置;以及还可包括:第一夹紧构件,其用于从所述第一闭合构件向所述线形创伤的第一边缘传输闭合力;以及第二夹紧构件,其用于从所述第二闭合构件向所述线形创伤的第二边缘传输闭合力。

[0022] 在本发明的系统中,所述可枢轴转动的框架可包括第一闭合构件、第二闭合构件、连接构件、耦合所述第一闭合构件和所述连接构件的第一枢轴连接件,以及耦合所述第二闭合构件和所述连接构件的第二枢轴连接件。

[0023] 在本发明的系统中,所述可枢轴转动的框架可包括第一闭合构件、第二闭合构件以及用于耦合所述第一闭合构件和所述第二闭合构件的枢轴连接件。

[0024] 在本发明的系统中,其中所述可枢轴转动的框架可具有第一闭合构件和第二闭合构件;其中所述歧管构件可耦合于所述可枢轴转动的框架,使得当减压被施加时,所述可枢轴转动的框架被所述歧管构件从所述延伸位置驱动至所述压缩位置;以及还可包括:第一夹紧构件,其用于从所述第一闭合构件向所述线形创伤的第一边缘传输闭合力,第二夹紧构件,其用于从所述第二闭合构件向所述线形创伤的第二边缘传输闭合力,以及其中所述第一夹紧构件可包括第一粘合带,并且所述第二夹紧构件可包括第二粘合带。

[0025] 在本发明的系统中,所述第一夹紧构件可包括耦合于所述第一闭合构件的第一高摩擦构件,而所述第二夹紧构件可包括耦合于所述第二闭合构件的第二高摩擦构件。

[0026] 根据一个例证性的实施方案,减压各向异性闭合垫枕包括在减压下可操作以在横向方向上比在纵向方向上收缩得更多的各向异性歧管构件。各向异性歧管构件包括由柔性歧管材料制成的多个纵向歧管构件、多个增强构件、以及通过耦合多个纵向歧管构件和多个增强构件形成的各向异性垫枕主体。各向异性垫枕主体在减压下可操作以在垂直于多个增强构件的方向上比在平行于多个增强构件的方向上收缩得更多。

[0027] 根据另一个例证性的实施方案,向患者身上的线形创伤施加闭合力的方法包括提供减压线形创伤闭合垫枕。其中减压线形创伤闭合垫枕包括歧管构件和可枢轴转动的框架,可枢轴转动的框架具有内部空间以及第一闭合构件和第二闭合构件。第一闭合构件具有第一纵向边缘和第二纵向边缘。第二闭合构件具有第一纵向边缘和第二纵向边缘。该方法包括将第一闭合构件的第二纵向边缘放置为接近线形创伤的第一边缘,并且将第二闭合构件的第二纵向边缘放置为接近线形创伤的第二边缘。该方法还包括形成可枢轴转动的框架和患者的皮肤之间的流体密封,将减压子系统耦合于对歧管构件的接驳体,并且激活减

压源。

[0028] 根据另一个例证性的实施方案,向患者身上的线形创伤施加闭合力方法包括提供减压线形创伤闭合垫枕。其中减压线形创伤闭合垫枕包括歧管构件和可枢轴转动的框架,可枢轴转动的框架具有内部空间以及第一闭合构件和第二闭合构件。第一闭合构件具有第一纵向边缘和第二纵向边缘。第二闭合构件具有第一纵向边缘和第二纵向边缘。该方法包括将第一闭合构件的第二纵向边缘放置为接近线形创伤的第一边缘,并且将第二闭合构件的第二纵向边缘放置为接近线形创伤的第二边缘。该方法还包括形成可枢轴转动的框架和患者的皮肤之间的流体密封,以及向所述可枢轴转动的框架的所述内部空间提供减压。

[0029] 在本发明的方法中,向所述内部空间提供减压的步骤可包括提供循环型式的减压的步骤。

[0030] 在本发明的方法中,向所述内部空间提供减压的步骤可包括提供可变型式的减压的步骤。

[0031] 在本发明的方法中,所述歧管构件可耦合于所述可枢轴转动的框架。

[0032] 根据另一个例证性的实施方案,制造减压线形创伤闭合垫枕的方法包括形成具有第一闭合构件、第二闭合构件和内部空间的枢轴转动的框架,枢轴转动的框架可操作以在延伸位置和收缩位置之间移动。该方法包括将歧管构件布置在内部空间内,并且提供可操作以从第一闭合构件向线形创伤的第一边缘传输闭合力第一夹紧构件。该方法还包括提供可操作以从第二闭合构件向线形创伤的第二边缘传输闭合力第二夹紧构件。该方法还可以包括将歧管构件耦合于枢轴转动的框架,使得当减压被施加时,枢轴转动的框架从延伸位置被推至收缩位置。

[0033] 在本发明制造减压线形创伤闭合垫枕的方法中,形成所述枢轴转动的框架的步骤可包括以下步骤:提供第一闭合构件;提供第二闭合构件;提供连接构件;用第一枢轴连接件耦合所述第一闭合构件和所述连接构件;以及将第二枢轴连接件耦合于所述第二闭合构件和所述连接构件。

[0034] 在本发明制造减压线形创伤闭合垫枕的方法中,形成所述枢轴转动的框架的步骤可包括:提供所述第一闭合构件;提供所述第二闭合构件;用枢轴连接件耦合所述第一闭合构件和所述第二闭合构件。

[0035] 在本发明制造减压线形创伤闭合垫枕的方法中,提供所述第一夹紧构件的步骤可包括将第一粘合带耦合于所述第一闭合构件的步骤;并且提供所述第二夹紧构件的步骤可包括将第二粘合带耦合于所述第二闭合构件。

[0036] 在本发明制造减压线形创伤闭合垫枕的方法中,提供所述第一夹紧构件的步骤可包括提供耦合于所述第一闭合构件的第一高摩擦构件,并且提供所述第二夹紧构件的步骤可包括提供耦合于所述第二闭合构件的第二高摩擦构件。

[0037] 根据一个例证性的实施方案,用于管理线形创伤的减压线形创伤闭合垫枕包括第一闭合构件、第二闭合构件、耦合第一闭合构件和第二闭合构件的枢轴连接件、以及至少部分地由第一闭合构件和第二闭合构件形成的内部空间。枢轴连接件可操作以在延伸位置和压缩位置之间移动。闭合垫枕还包括歧管构件,歧管构件布置在内部空间内并且耦合于第一闭合构件和第二闭合构件,使得当减压被施加时,枢轴转动的框架从延伸位置被推至

压缩位置。闭合垫枕还包括用于从第一闭合构件向线形创伤的第一边缘传输闭合力的第一夹紧构件以及用于从第二闭合构件向线形创伤的第二边缘传输闭合力的第二夹紧构件。

[0038] 例证性的实施方案可以提供很多优点。以下是一些例子。例证性的实施方案的技术优势被认识到包括：创伤可能能够在愈合过程期间抵抗更多的力。此外，否则将不会紧密地和平稳地被靠近的创伤边缘随着边缘的接近而在紧密位置上愈合。创伤获得强度的时间可能减少。它也可以减少创伤处的伤疤形成。这些仅仅是一些可能的例子。

[0039] 参照下文的附图和详细描述，例证性的实施方案的其他目的、特点和优点将变得明显。

[0040] 附图简述

[0041] 当与附图结合理解时，通过参照以下的详细描述可以获得对本发明的方法和装置的更完全的理解，在附图中：

[0042] 图1是减压线形创伤闭合系统的例证性的实施方案的示意性的横截面图；

[0043] 图2是图1的例证性的实施方案的第一闭合构件的示意性的细节；

[0044] 图3A是被示为在延伸位置上的减压线形创伤闭合垫枕的例证性的实施方案的示意性的横截面图；

[0045] 图3B是也被示为在延伸位置上的图3A的闭合垫枕的示意性的透视图；

[0046] 图3C是被示为在压缩位置上的图3A和3B的闭合垫枕的示意性的横截面图；

[0047] 图4是示出了被传送到减压线形创伤闭合系统的动态减压的一种可能的模式的示意图；

[0048] 图5是线形创伤的示意性的横截面图，其示出了平行于所施加的闭合力的胶原的发展；以及

[0049] 图6是闭合垫枕的另一个例证性的实施方案的示意性的透视图。

[0050] 详细描述

[0051] 在以下的对例证性的实施方案的详细描述中，参考了附图，附图形成例证性的实施方案的一部分，并且其中作为例子示出了本发明可以被实践的具体的优选的实施方案。这些实施方案被足够详细地描述以使本领域的技术人员能够实践本发明，并且应当理解，可以利用其他的实施方案并且可以做出逻辑结构的、机械的、电的以及化学的变化而不偏离本发明的精神或范围。为了避免对本领域的技术人员能够实践本发明不必要的细节，描述可能省去了本领域的技术人员已知的某些信息。因此，以下的详细描述不应在限制的意义理解，并且本发明的范围仅由所附的权利要求限定。

[0052] 参照图1和2，示出了用于处理线形创伤102例如裂口或更通常地切口104的减压线形创伤闭合系统100的例证性的实施方案。线形创伤102具有第一边缘106和第二边缘108。虽然线形创伤102可以延伸至不同的深度，但是它被示为穿过表皮110、真皮112延伸并且进入皮下组织或下皮114的切口104。

[0053] 敷料组件118可以被放置在线形创伤102上并且与减压一起用于提供向内的或闭合的力120，并且压缩力122也可以产生。敷料组件118包括在延伸位置（例如图1）和压缩位置之间可移动的闭合垫枕126。密封子系统178提供在敷料组件118和患者的表皮110之间的流体密封。减压子系统188向敷料组件118的内部部分提供减压，并且使闭合垫枕126从延伸位置被推至压缩位置，从而向线形创伤102的两个边缘106、108提供向内的闭合的力124。

[0054] 闭合力120主要保持在表皮110和真皮112内。闭合力120可以提供线形创伤102的边缘106和108的平稳、紧密的靠近。此外,系统100可操作以向切口104传送减压,减压也可以在任何皮下空隙的水平处实现,以帮助使在该区域中的组织接近——集合在一起并且帮助除去任何空气或任何其他流体。如本文所使用的术语“流体”通常是指气体或液体,但是也可以包括任何其他可流动的材料。也可以产生向下的(对于图1的方向)压缩力122。

[0055] 敷料组件118可以包括闭合垫枕126和上覆盖布180。闭合垫枕126可以用许多方式形成并且具有当被放置在减压下时产生闭合力120的效果。系统100可以进一步提供压缩力122,并且同时,歧管向线形创伤102提供用于减压处理的减压。

[0056] 在图1的例证性的实施方案中,闭合垫枕126与可枢轴转动的框架130一起形成。为了形成图1的可枢轴转动的框架130,第一闭合构件132、第二闭合构件146和连接构件160被耦合,如将要描述的。可枢轴转动的框架130的构件可以由任何材料例如医用级硅氧烷制成。可枢轴转动的框架130的构件可以被挤压成形、灌注模塑、注射模塑、吹制模塑或通过其他制造技术形成。当可枢轴转动的框架130在表皮110上和在线形创伤102上部置时,可枢轴转动的框架130在端部(第一端和第二端、或近端和远端)是敞开的,但是为了使用被上覆盖布180覆盖。

[0057] 第一闭合构件132具有第一纵向边缘134、第二纵向边缘136、第一横向边缘(类似于图3B中的横向边缘238)、第二横向边缘(类似于图3B中的横向边缘240)、内表面142和横向轴144(图2)。相似地,第二闭合构件146具有第一纵向边缘148、第二纵向边缘150、第一横向边缘(类似于图3B中的横向边缘252)、第二横向边缘(类似于图3B中的横向边缘254)、内表面156和类似于轴144的横向轴(图2)。连接构件160具有第一纵向边缘162、第二纵向边缘164、第一横向边缘(类似于图3B中的第一横向边缘266)和第二横向边缘(类似于图3B中的第二横向边缘268)。

[0058] 第一闭合构件132的第一纵向边缘134被第一枢轴连接件170可枢轴转动地耦合于连接构件160的第一纵向边缘162。第二闭合构件146的第一纵向边缘148被第二枢轴连接件172可枢轴转动地耦合于连接构件160的第二纵向边缘164。被可枢轴转动地耦合的第一闭合构件132、第二闭合构件146和连接构件160共同形成可枢轴转动的框架130并且还界定内部空间174。在一个变化形式中,可以通过使用第一枢轴连接件将第一闭合构件132的第一纵向边缘134耦合于第二闭合构件146的第一纵向边缘148来形成可枢轴转动的框架130。

[0059] 第一枢轴连接件170可以是第一闭合构件132的第一纵向边缘134保持于连接构件160的第一纵向边缘162(或第二闭合构件146的第一纵向边缘148)并且允许相对运动的任何设备或系统。第一枢轴连接件170可以是例如琴式铰链、活动铰链、蝶式铰链、带式铰链、强化纤维胶带连接、胶带等。枢轴连接件170也可以是材料片中的浮凸部分,其允许该片沿边缘折叠和弯曲。本文中的其他连接件例如连接件172也可以是任何类型的连接件,例如本段落中提及的那些。

[0060] 第一夹紧构件145可以与第一闭合构件132的第二纵向边缘136相关联,并且第二夹紧构件159可以与第二闭合构件146的第二纵向边缘150相关联。夹紧构件145、159可以分别是第一粘合带147和第二粘合带161。可选地,边缘136、150可以被添加高摩擦构件例如软硅酮,其能够提供与皮肤的摩擦界面,使得当边缘136、150被移动时,皮肤与边缘136、150一起移动,而其间没有任何显著的滑动。夹紧构件145和159可操作以从闭合构件132和146向

患者的皮肤传输向内的闭合力120,并且从而将线形创伤102的边缘106和108推成紧密的靠近。

[0061] 歧管构件175被布置在可枢轴转动的框架130的内部空间174内,并且可以耦合于第一闭合构件132的内表面142和第二闭合构件146的内表面156。在可选的实施方案中,歧管构件175可以不耦合于内部空间174,并且减压可以主要将第一闭合构件132和第二闭合构件146移向彼此。歧管构件175在被放置在减压下时收缩,并且可操作以将减压分布于线形创伤102。歧管构件175可以由许多可能的歧管材料制成。

[0062] 如本文如名词使用的术语“歧管”通常是指被提供以帮助向组织部位施加减压、向组织部位传送流体或从组织部位除去流体的物质或结构。在一个例证性的实施方案中,歧管构件175由多孔的和可渗透的泡沫状材料制造,并且更具体地,由在减压下时允许创伤流体的良好渗透性的网状开放气孔聚氨酯或聚醚泡沫塑料制造。一种已经被使用的这样的泡沫材料是可从德克萨斯州的圣安东尼奥的Kinetic Concepts Inc. (KCI)获得的VAC<sup>®</sup> GranuFoam<sup>®</sup>敷料。任何材料或材料的组合可以用于垫枕材料,假定垫枕材料可操作以增加减压并且在减压下收缩。歧管通常包括被互相连接以改善被提供到组织区域和从组织区域除去的流体在歧管周围的分布的多个流动通道或路径。歧管的例子可以包括例如但不限于具有被布置成形成流动通道的结构元素的设备、蜂窝状泡沫(例如开放气孔泡沫、多孔组织聚集体)、以及包括或固化成包括流动通道的液体、凝胶和泡沫。垫枕材料还可以是材料的组合或分层。例如,亲水泡沫的第一垫枕层可以被布置为相邻于疏水泡沫的第二垫枕层,以形成垫枕材料。

[0063] 在约400微米至600微米的范围内的GranuFoam<sup>®</sup>材料的网状气孔对实施歧管功能有帮助,但是可以使用其他材料。具有比GranuFoam<sup>®</sup>材料高的密度(更小的气孔尺寸)的材料在某些情况下可能是期望的。歧管构件175可以是随后被粘结到歧管构件175的原始厚度的约1/3的厚度的网状泡沫。在许多可能的材料中,可以使用以下的材料:GranuFoam<sup>®</sup>材料或Foamex工业泡沫([www.foamex.com](http://www.foamex.com))。在一些情况下,在微焊工艺中将离子银添加入泡沫中或向歧管构件175中添加其他物质(例如抗微生物剂)可能是期望的。歧管构件175可以是各向同性的或各向异性的,取决于在减压期间期望的力120、122的确切的方向。歧管构件175也可以是生物可吸收材料。

[0064] 密封子系统178可以包括具有第一侧181和第二侧182的上覆盖布180或盖布。上覆盖布180覆盖敷料118并且延伸出垫枕126的外周边缘176以形成盖布延伸部分183。盖布延伸部分183具有第一侧184和第二侧185。可以使用密封装置186将盖布延伸部分183密封于患者。密封装置186可以采取许多形式,例如粘合性密封胶带187或盖布胶带或条;双面盖布胶带;粘合剂;浆糊;水解胶体;水凝胶;或其他密封工具。如果使用胶带187,胶带187可以由与上覆盖布180相同的材料形成,上覆盖布180具有在延伸部分183的第二侧185上的预涂覆的压敏粘合剂。粘合剂也可以用于提供上覆盖布180和患者的表皮110之间的实质的流体密封。在上覆盖布180被施加于患者之前,粘合剂可具有覆盖粘合剂的可除去的条,或盖布180可以被施用并且胶带187可以被放置以形成密封。

[0065] 上覆盖布180可以是具有小于约20微米的气孔尺寸的弹性材料。“弹性

(Elastomeric)”意指具有弹性体的性质并且通常是指具有像橡胶一样的性质的聚合物材料。更具体地,大多数弹性体具有大于100%的伸长率和相当大的回弹性。材料的回弹性是指材料从弹性形变恢复的能力。弹性体的例子可以包括但不限于天然橡胶、聚异戊二烯、丁苯橡胶、氯丁橡胶、聚丁二烯、丁腈橡胶、丁基橡胶、乙丙橡胶、三元乙丙单体、氯磺化聚乙烯、聚硫橡胶、聚氨酯、EVA膜、共聚酯以及硅氧烷。上覆盖布材料可以包括硅氧烷、3M Tegaderm<sup>®</sup>盖布材料、丙烯酸盖布材料(例如可从Avery获得的丙烯酸盖布材料)或切割盖布材料(incise drape material)。

[0066] 上覆盖布180可以或不耦合于垫枕126。如果耦合,那么耦合可以以许多方式发生。可以使用粘合剂,例如丙烯酸粘合剂、硅酮合剂、水凝胶、水解胶体等来耦合上覆盖布180和垫枕126。上覆盖布180和垫枕126可以通过热粘结、超声焊接以及射频焊接等被粘结。耦合可以按各种模式或更完全地发生。可以向结合物中添加加入结构,以使上覆盖布180在期望的方向上表现为各向异性,即,制造各向异性的盖布材料。各向异性的盖布材料帮助敷料组件118主要在给定的方向上,即,仅仅绕着某个或某些轴移动。这在闭合应用中可能是特别地有用的。

[0067] 减压子系统188包括减压源189,减压源189可以采取许多不同的形式。减压源189作为系统100的一部分提供减压。如本文所使用的术语“减压”通常是指小于在正在经受处理的组织部位处的环境压力的压力。在大多数情况下,该减压将小于患者所处的大气压力。可选地,减压可以小于组织部位处的组织的流体静压。常常期望减压源189产生低于大气压力的连续减压并且也能够传送动压,即,以循环形式改变减压或以连续的或间歇的模式操作。减压的可操作的范围可以根据需要广泛地变化,但是将通常包括低于大气压力的200mm Hg。为了最大化患者活动性和舒适,减压源189可以是电池供电的单个使用的减压发生器。这样的液压源189便于在手术室中的应用并且在康复阶段期间为患者提供活动性和方便。

[0068] 在图1的例证性的实施方案中,减压源189被示为具有电池盒195和罐区域190,罐区域190具有提供罐190内的流体的水平的视觉指示的窗191。插入的薄膜过滤器例如疏水的或疏油的过滤器可以散置在导管或管192与减压源189之间。

[0069] 由减压源189产生的减压通过传送管或导管192传送至接驳体193,接驳体193可以是肘形口194。在一个例证性的实施方案中,口94是可从德克萨斯州的圣安东尼奥的KCI获得的TRAC<sup>®</sup>工艺口(technology port)。接驳体193允许减压被传送至密封子系统178并且被歧管构件175接收。

[0070] 在图1和2的实施方案中,来自减压子系统188的减压的施加使歧管构件175向内收缩,但是因为盖布180围绕可枢轴转动的框架130,所以还有置于可枢轴转动的框架130上的向下的(对于所示的方向)力。在这个特定的实施方案中,期望对可枢轴转动的框架130的构件定向,使得向下的力将被转换为闭合力120的组成。如图2所示,这可以通过将闭合构件132和146以向内的方向放置来实现。例如,第一闭合构件132在横截面中被示为具有与垂直于表皮110的基准线或轴143成角度 $\alpha$ 的横向轴144。因此,向内的角 $\alpha$ 意指,当力被向下施加在连接构件160上时,力将驱动第一构件132围绕第一枢轴连接170枢轴转动并且需要向内塌陷。这帮助在线形创伤102的方向上驱动表皮110。

[0071] 在操作中,减压线形创伤闭合系统100可以被应用于进一步帮助已经被应用的机

械闭合工具例如缝线或钉,或可以是线形创伤102的唯一的和主要的闭合源。在任一情况下,系统100都通过将第一闭合构件132放置在第一创伤边缘106上并且将第二闭合构件146放置在第二创伤边缘108上来被应用。第二纵向边缘136上的夹紧构件145用于啮合创伤102的第一边缘106。在所示的特定的实施方案中,第一夹紧构件145是粘合带147。因此,护理提供者将从粘合带147除去可见的衬背,并且粘合带147将接近第一边缘106地施用。以相似的方式,在本实施方案中第二夹紧构件159是粘合带161,并且衬背可以被除去,且带161接近线形创伤102的第二边缘108被施用。粘合带147和161以将闭合构件132和146放置成如上文结合图2描述的向内的角度的方式在边缘106和108附近被施用。应注意到,在这个特定的实施方案中,歧管构件175已经被放置在由可枢轴转动的框架130形成的内部空间174内,但是在其他应用中,可以恰好在将夹紧构件145和159应用于表皮110之前插入歧管构件175。如果盖布180尚未被耦合于可枢轴转动的框架130的外表面,那么盖布180被放置在框架130上并且延伸出外周边缘170以形成盖布延伸部分183。在这个特定的实施方案中,粘合带187然后被施用以确保在盖布180和患者的表皮110之间形成流体密封。减压接驳体193被施用并且耦合于传送管192,传送管192又被耦合于减压源189。

[0072] 然后,减压源189可以被激活以将减压传送至密封子系统178并且特别地传送至歧管构件175。受到减压的歧管构件175收缩并且与可枢轴转动的框架130一起被向下压缩。力的组合将第二横向边缘140和154推向彼此和推向创伤102,提供某些向下的压缩力,并且增加创伤102的减压。

[0073] 参照图3A、3B和3C,示出了减压线形创伤闭合系统200的另一个实施方案。许多部件类似于图1和2的系统100的那些部件,并且因此可能的关系通过简单地将数字调整100来表示。特别地参照图3A,注意到两个特别的差别。第一,密封子系统278不涉及盖布的使用,但是提供了可枢轴转动的框架230,第一端帽263(图3B)和第二端帽265(图3B)被添加到可枢轴转动的框架230以形成流体密封。接驳体293允许减压被供应至歧管构件275而不损害流体密封。第二,在应用中,闭合构件232和246可以被允许具有相对于垂直于表皮的基准线(类似于图2的基准线143)的向外的角度。这是因为,在本实施方案中,通常将没有置于可枢轴转动的框架230上的向下的压缩力。闭合构件232和246被共同驱动,以主要通过歧管构件275的收缩来提供向内的力220。减压向歧管构件275的施加使闭合垫枕226从图3A和3B所示的延伸位置移动至图3C所示的压缩位置。

[0074] 参照图3B,系统200包括可枢轴转动的框架130,可枢轴转动的框架130被示为定位成具有平行于线形创伤202的创伤轴线203延伸的纵向维度。线形创伤202具有第一边缘206和第二边缘208。第一闭合构件232具有第一横向边缘238和第一纵向边缘234。第二闭合构件246具有第一横向边缘252和第二横向边缘254。第二闭合构件246还具有第一纵向边缘248和第二纵向边缘250。

[0075] 端帽263和265可以用很多不同的方式形成以向可枢轴转动的框架130的端部提供流体密封。在这个特定的实施方案中,端帽263和265被示为是已经被施用以覆盖端部零件的盖布材料的粘合部分。

[0076] 在系统100和200中,由减压子系统188和288传送的减压可以按连续的模式或动态减压模式来提供。在动态模式中,压力以任何数量的不同类型的型式改变。例如,参照图4,示出了减压的施加的一个特定的型式。纵坐标轴310给出减压。应当理解,在此处,减压的增

加意指将显示更低的表压。横坐标轴312给出经过的时间。因此,在这个特定的型式中,减压斜升至基线水平314,并且然后在这种情况下以在较高的减压水平316和较低的减压318之间的正弦曲线型式变化。这种减压的变化通过改变闭合力(例如图1和图3的实施方案的闭合力120和220的变化)来引起创伤的微运动。

[0077] 现在参照图5,示出了通过利用动压(例如结合图4给出的例子)促进的有益的效果中的一个。示出了通过表皮410、真皮412并且甚至进入皮下组织414的线形创伤402。对于可以已经被系统(例如分别图1和图3的系统100或系统200)产生的力420,线形创伤402受到动态的微运动。微运动使胶原416以平行于力420的方向沉积在创伤402中。

[0078] 现在参照图6,示出了用于向线形创伤提供闭合力的系统的另一个实施方案。在本系统中,各向异性垫枕526被形成为具有各向异性主体528。各向异性主体528包括各向异性歧管构件,各向异性歧管构件在减压下可操作以在横向方向(即,平行于力520)上比在纵向方向或长度方向(即,垂直于力520)上收缩得更多。

[0079] 各向异性主体可以用许多方式形成。作为一个例证性的实施方案,垫枕主体528可以通过利用多个柔性的或可压缩的歧管构件530和多个增强纵向构件532来形成。

[0080] 多个柔性的歧管构件530可以类似于在上文所描述的实施方案中用来制造歧管构件175和275的材料。增强纵向构件532由抑制沿一个或多个轴或方向的压缩的材料或增强材料形成。增强材料还可以抑制沿一个或多个轴的膨胀。增强材料可以抑制沿一个或多个轴或方向的压缩和膨胀。在一个例证性的实施方案中,增强纵向构件532是与歧管构件530结合以形成垫枕主体528的丝。应认识到,对于所示的方向,所得到的各向异性垫枕主体528将能够在第一方向534上收缩或压缩,但是不能够在第二方向536以明显的方式收缩或压缩。

[0081] 在操作中,各向异性闭合垫枕526将被放置在线形创伤上,多个增强构件532的纵向维度平行于创伤延伸,即。线形创伤实质上平行于方向536。类似于系统100的盖布180的盖布可以被施用在垫枕526上,并且类似于图1的接驳体193的接驳体可以被施用以传送减压。当减压被传送至各向异性闭合垫枕526时,各向异性闭合垫枕526将在第一方向534收缩,并且这使向内的力520在创伤的两个边缘上被指引,提供闭合力。被提供到各向异性垫枕526的减压可以动态地变化,如上文以恒定的模式讨论或提供的。

[0082] 从上述内容中应当明显,已经提供了具有显著的优点的发明。虽然本发明仅以其几种形式被示出,但是它完全没有被限制,而是允许各种变化和修改,而不偏离其精神。

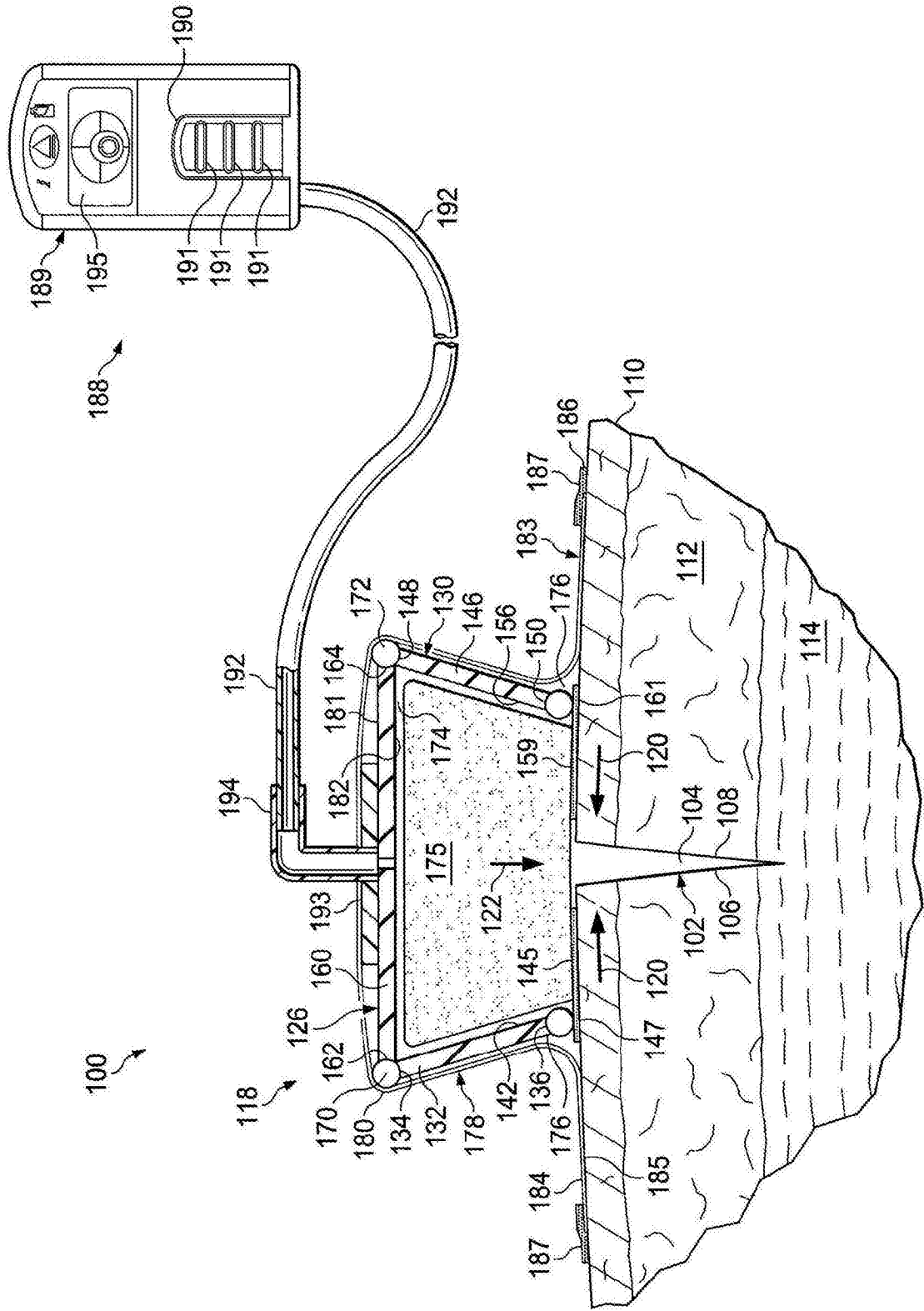


图1

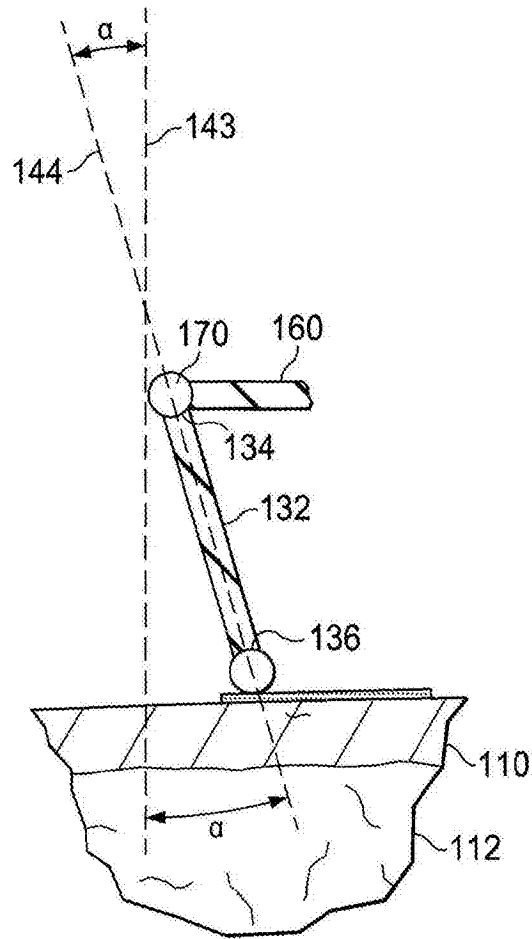


图2

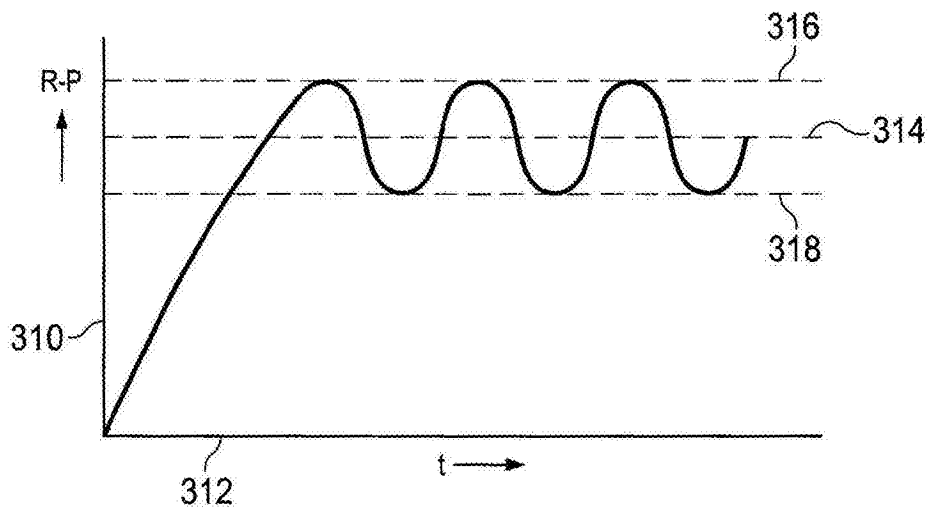


图4

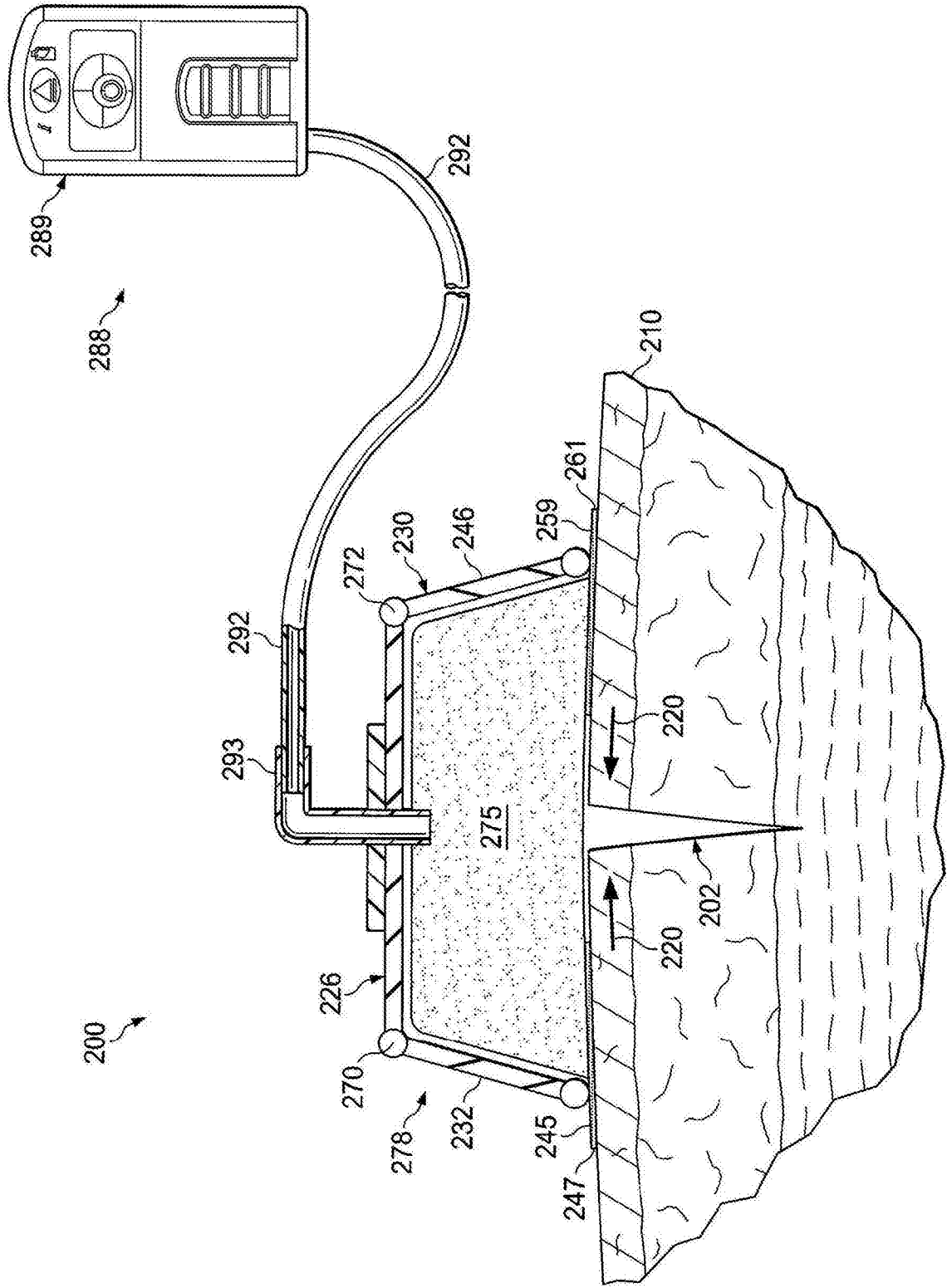


图3A

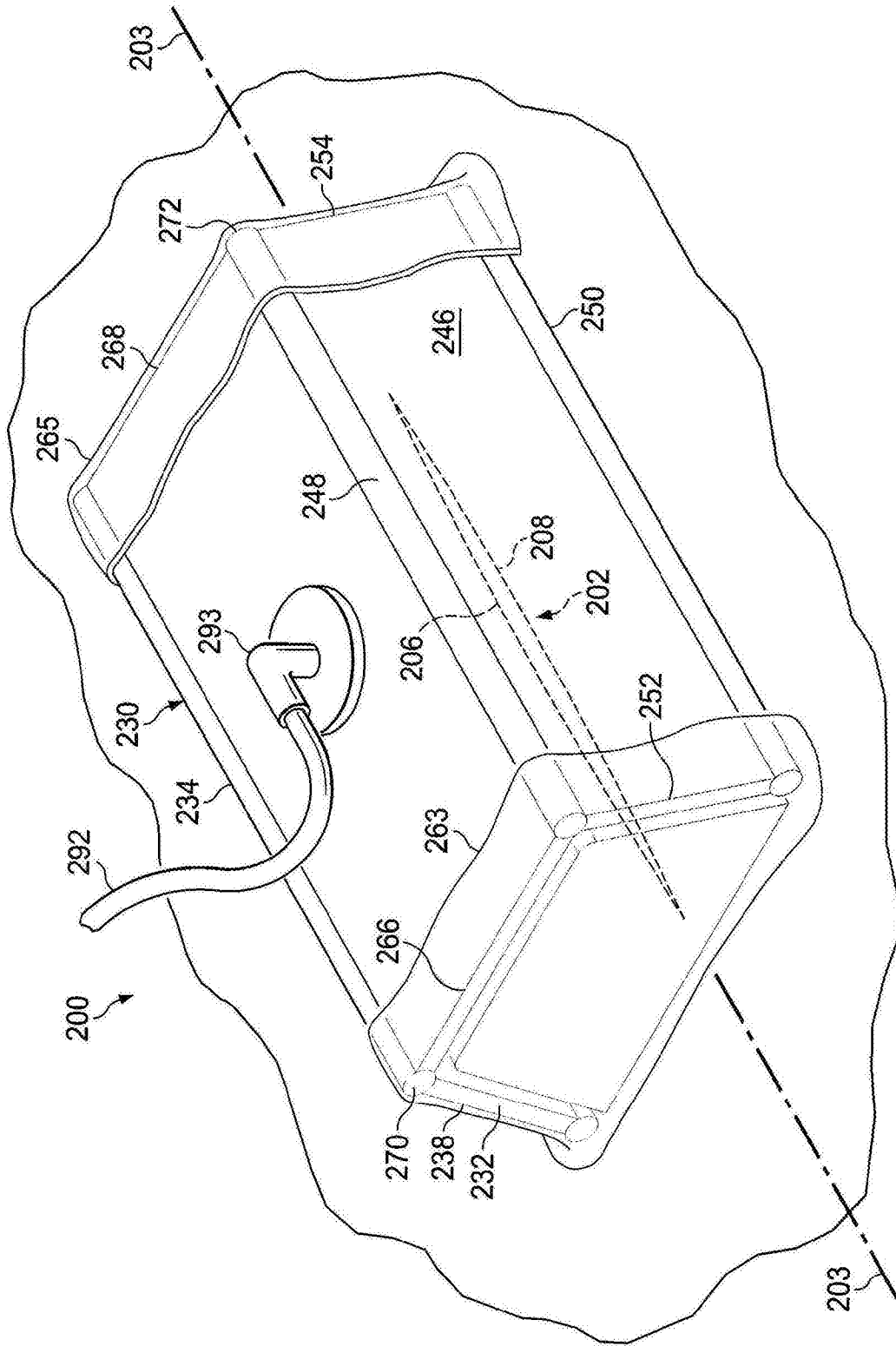


图3B

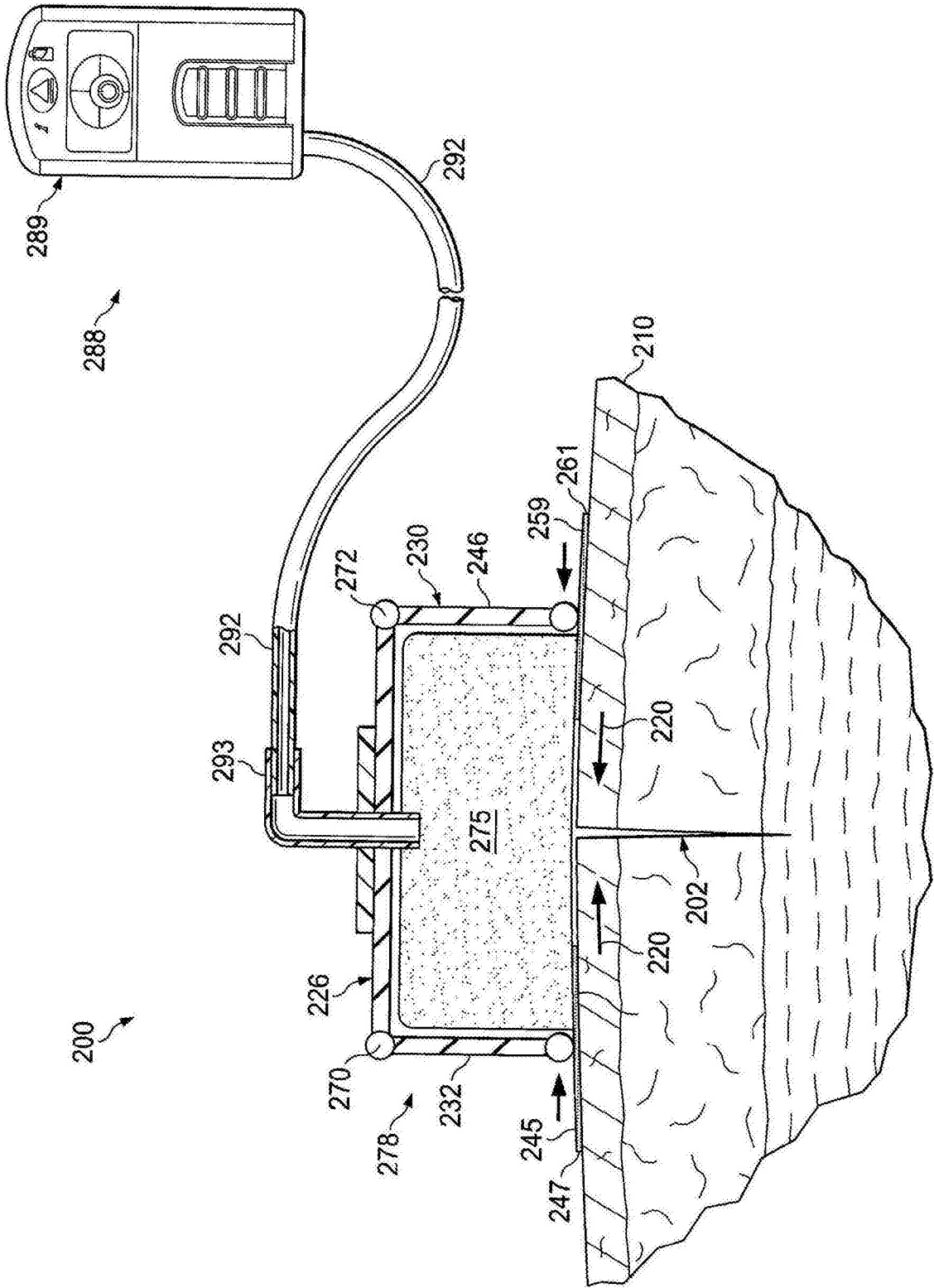


图3C

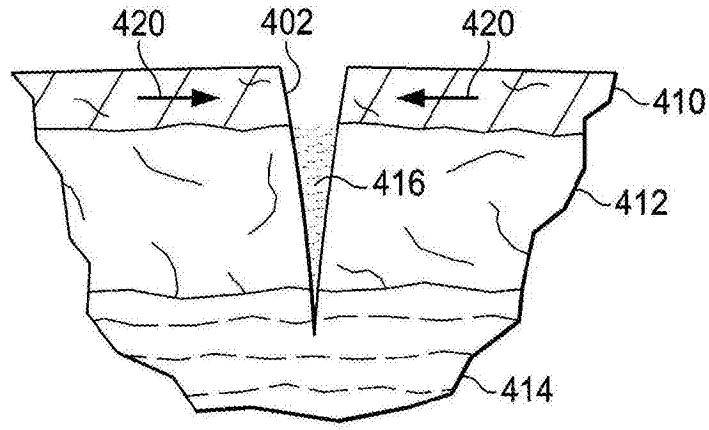


图5

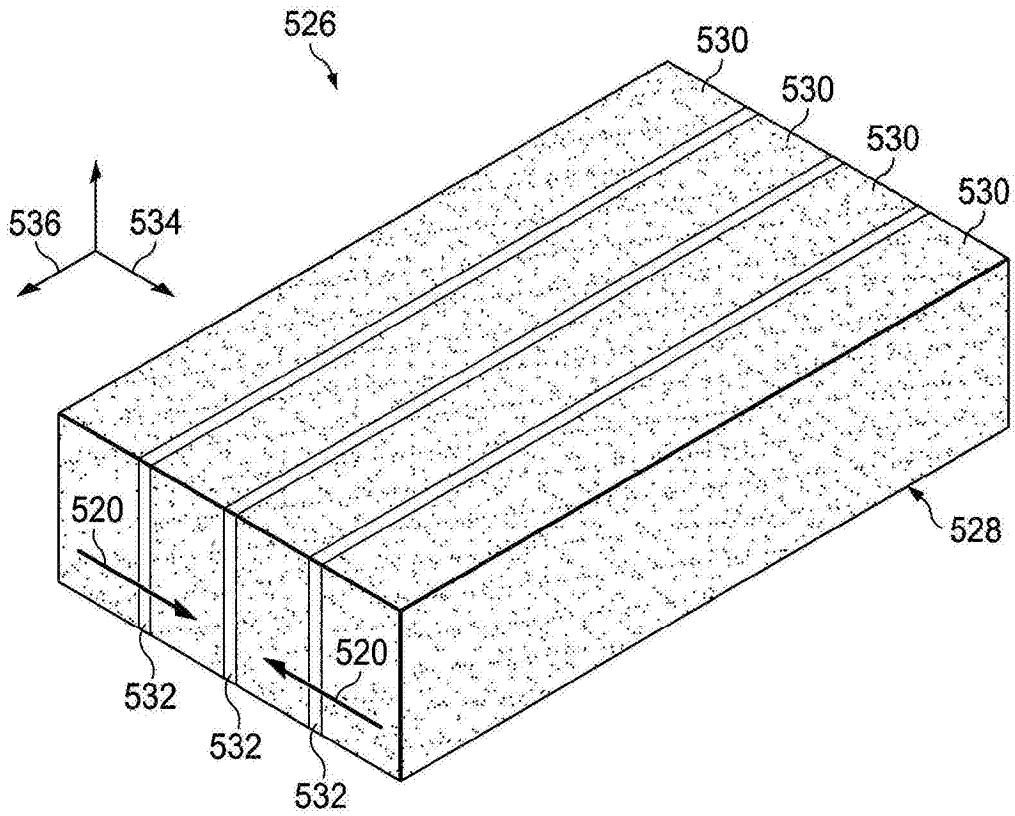


图6