



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111685936 A

(43)申请公布日 2020.09.22

(21)申请号 202010547960.5

A61F 13/02(2006.01)

(22)申请日 2013.01.31

(30)优先权数据

61/594,018 2012.02.02 US

(62)分案原申请数据

201380005406.2 2013.01.31

(71)申请人 凯希特许有限公司

地址 美国得克萨斯州

(72)发明人 本杰明·斯托克斯

蒂莫西·马克·罗宾逊

(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 高瑜 郑霞

(51)Int.Cl.

A61F 13/00(2006.01)

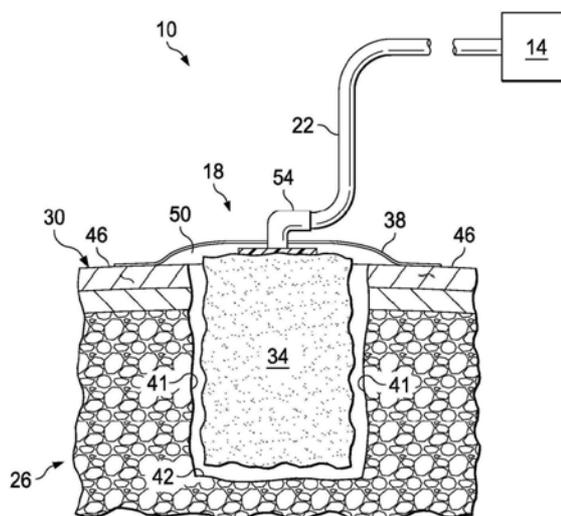
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

用于定向肉芽形成的泡沫结构伤口插入物

(57)摘要

本申请涉及用于定向肉芽形成的泡沫结构伤口插入物。本发明提供一种伤口处理系统,该伤口处理系统包括一个伤口处理设备和联接到该设备上的一个伤口敷料。该伤口敷料包括具有多个孔隙的一个泡沫结构伤口插入物,这些孔隙具有从一个第一方向上查看时的一个较大截面积和从一个正交方向查看时的一个较小截面积。用于制造此类伤口插入物的方法可以包括:压缩所具有的多个孔隙具有一个基本上一致的截面积的泡沫结构材料。本发明还提供用于使用一个伤口插入物处理一个伤口的方法。



1. 一种制造伤口插入物的方法,所述方法包括:
提供包括孔隙的泡沫结构,所述孔隙具有不小于2毫米的平均直径;以及
压缩所述泡沫结构,以平行于压缩方向减小所述孔隙的所述平均直径。
2. 如权利要求1所述的方法,其中压缩所述泡沫结构包括以大于或等于5:1的比率压缩所述泡沫结构。
3. 如权利要求1所述的方法,其中压缩所述泡沫结构包括将加热板垂直于所述压缩方向施加到所述泡沫结构的表面。
4. 如权利要求3所述的方法,还包括去除所述加热板和从所述表面去除孔隙层。
5. 如权利要求1所述的方法,其中压缩所述泡沫结构包括:
加热所述泡沫结构;以及
垂直于所述压缩方向对所述泡沫结构的表面施加压缩力。
6. 如权利要求1所述的方法,其中压缩所述泡沫结构包括:
加热所述泡沫结构;
垂直于所述压缩方向对所述泡沫结构的表面施加压缩力;以及
从所述表面去除孔隙层。
7. 如权利要求1所述的方法,其中压缩所述泡沫结构包括:
加热所述泡沫结构;
垂直于所述压缩方向对所述泡沫结构的表面施加压缩力;
冷却所述泡沫结构;以及
去除所述压缩力。
8. 如权利要求1所述的方法,其中压缩所述泡沫结构包括:
向所述泡沫结构施加涂层;
加热所述泡沫结构;
垂直于所述压缩方向对所述泡沫结构的表面施加压缩力;
冷却所述涂层;以及
去除所述压缩力。
9. 一种伤口插入物,包括:
第一表面和第二表面;以及
多个孔隙,所述孔隙具有在所述第一表面上的平均第一截面积和在所述第二表面上的平均第二截面积,
其中所述平均第一截面积大于所述平均第二截面积,并且所述平均第一截面积包括不小于2毫米的直径。
10. 如权利要求9所述的伤口插入物,其中所述平均第二截面积具有小于0.5毫米或等于约0.5毫米的短轴。
11. 如权利要求9所述的伤口插入物,其中所述第一表面是肉芽表面。
12. 一种用于治疗伤口的系统,所述系统包括:
真空源;
泡沫结构,其被配置成流体联接至所述真空源,所述泡沫结构包括:
第一表面,其具有第一多个孔隙,所述第一多个孔隙具有第一平均截面积;和

第二表面,其具有第二多个孔隙,所述第二多个孔隙具有第二平均截面积,其中所述第一平均截面积垂直于所述第二平均截面积;以及

盖布,其被配置成覆盖所述泡沫结构和伤口;

其中所述第一多个孔隙被配置成如果来自所述真空源的负压被施加到所述泡沫结构则允许比所述第二多个孔隙更大的气流。

13. 如权利要求12所述的系统,其中通过所述第二多个孔隙的气流的减少被配置成抑制伤口邻近所述第二表面的肉芽形成。

14. 如权利要求12所述的系统,其中所述第二平均截面积小于所述第一平均截面积。

15. 如权利要求12所述的系统,其中所述泡沫结构具有单层。

16. 如权利要求12所述的系统,其中所述第一平均截面积包括不小于2毫米的直径。

17. 如权利要求12所述的系统,其中所述第二平均截面积具有小于0.5毫米或等于约0.5毫米的短轴。

18. 如权利要求12所述的系统,还包括定位在所述第二表面上的标记,所述标记被配置成指示所述泡沫结构在伤口内的正确取向。

19. 一种用于伤口敷料的伤口插入物,所述伤口插入物包括:

泡沫结构,其具有表面;

多个孔隙,其以开孔关系穿过所述泡沫结构分配,形成流动通道,所述多个孔隙具有平行于所述表面的平均第一截面积和垂直于所述表面的平均第二截面积,其中所述平均第一截面积大于所述平均第二截面积;以及

多个通道,其在所述泡沫结构的所述表面上。

20. 如权利要求19所述的伤口插入物,其中在所述泡沫结构的所述表面上的所述通道包括多个穿孔。

21. 如权利要求19所述的伤口插入物,其中在所述泡沫结构的所述表面上的所述通道包括约1mm的宽度。

22. 如权利要求19所述的伤口插入物,其中在所述泡沫结构的所述表面上的所述通道包括凹陷的通道。

23. 如权利要求19所述的伤口插入物,其中在所述泡沫结构的所述表面上的所述通道包括凸起部分。

用于定向肉芽形成的泡沫结构伤口插入物

[0001] 本申请是申请日为2013年1月31日,申请号为201380005406.2,发明名称为“用于定向肉芽形成的泡沫结构伤口插入物”的申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2012年2月2日提交的题为用于定向肉芽形成的泡沫伤口插入物 (FOAM WOUND INSERTS FOR DIRECTIONAL GRANULATION) 的美国临时专利申请号61/594,018的优先权,该申请的披露内容通过引用以其全文结合在此。

技术领域

[0004] 本披露总体上涉及伤口愈合以及伤口处理疗法。更具体地,但并非作为限制,本披露涉及流体滴注和负压伤口疗法。

背景技术

[0005] 临床研究和实践已示出在一个组织部位的附近提供减压会扩大并且加速该组织部位处的新组织的生长。这种现象的应用很多,但是在处理伤口方面,减压的应用已经特别成功。这种治疗(在医学界通常被称为“负压伤口疗法”、“减压疗法”或者“真空疗法”)提供了许多益处,包括更快的愈合和肉芽组织形成的增加。

[0006] 典型地,通过一个伤口插入物(例如,一个多孔垫或其他歧管装置)向组织施加减压。该伤口插入物典型地含有多个孔或孔隙,这些孔或孔隙能够使减压分配至组织并且引导从该组织吸取的流体。该伤口插入物能够被结合到一个伤口敷料上,该伤口敷料具有有助于处理的其他部件,例如像盖布(例如,粘性手术盖布)。

[0007] 说明性实施方式的概述

[0008] 本披露包括多个伤口插入物的实施例,其中多个孔隙被配置成用于在负压疗法过程中促进定向肉芽形成。

[0009] 一种用于一个伤口敷料的伤口插入物的一个示例性实施例,其中该伤口插入物包括一种泡沫结构,该泡沫结构具有一个第一表面、总体上平行于该第一表面的一个第二表面以及在该第一表面与该第二表面之间延伸的一个第三表面。伤口插入物进一步包括多个孔隙,这些孔隙以一种开孔关系穿过泡沫结构分配,从而形成用于接收流体并将流体分配到一个伤口的多个流动通道。该多个孔隙中的每个孔隙都具有平行于第一表面的一个第一截面积和垂直于该第一表面的一个第二截面积,其中大多数孔隙的第一截面积大于这些孔隙的第二截面积。第二表面被适配成接收来自一个流体源的多种流体,并且第一表面被适配成邻近伤口布置以用于将多种流体分配到该伤口。第一截面积可具有大于或等于约2.0mm的一个平均直径。第二截面积可具有小于或等于约0.5mm的一个平均短轴。该伤口插入物可进一步包括定位在该第三表面上的标记,该标记指示该伤口插入物在该伤口内的正确取向。某些实施例包括一种用于一个伤口敷料的伤口插入物,该伤口插入物包括:一个泡沫结构,该泡沫结构具有一个第一表面和总体上平行于该第一表面的一个第二表面;以及穿过该泡沫结构分配并且形成具有开孔关系的多个孔隙,该多个孔隙包括用于接收

流体并将该流体分配到一个伤口的多个流动通道,其中由在垂直于该第一表面的一个方向上延伸的多个孔隙形成的多个流动通道与由在平行于该第一表面的一个方向上延伸的多个孔隙形成的这些流动通道相比具有一个更大的截面。该多个孔隙中的大多数孔隙包括一个第一截面积,该第一截面积在从垂直于该第一表面的一个方向查看时比从平行于该第一表面的一个方向查看时的一个第二截面积更大。

[0010] 某些实施例包括一种用于一个伤口敷料的伤口插入物,其中该伤口插入物包括一个第一表面、一个第二表面、在该第一表面与该第二表面之间延伸的一个第三表面、以及穿过该伤口插入物分配的多个孔隙。这些孔隙包括一个平均截面积,该平均截面积在从垂直于第一表面的一个方向查看时比在从垂直于第三表面的一个方向查看时的这些孔隙的平均截面积更大。在具体实施例中,第三表面基本上垂直于第一表面和第二表面。在特定实施例中,伤口插入物基本上是矩形形状的。

[0011] 在某些实施例中,第一表面包括多个通道,并且在特定实施例中,这些通道为近似1.0mm宽。在具体实施例中,伤口插入物被配置成被插入到一个伤口中,以使得第一表面接近该伤口的远离表皮的一个下部部分。在具体实施例中,泡沫结构包括一种亲水性泡沫结构。

[0012] 某些实施例包括一种用于一个伤口敷料的伤口插入物,其中该伤口插入物包括一个第一表面和多个孔隙,其中该伤口插入物的大多数孔隙包括一个最大截面积,该最大截面积在从垂直于该第一表面的一个方向查看时比从平行于该第一表面的一个方向查看时的截面积更大。在具体实施例中,伤口插入物的基本上所有孔隙都包括一个截面积,该截面积在从垂直于第一表面的一个方向查看时比从平行于该第一表面的一个方向查看时的截面积更大。

[0013] 在具体实施例中,伤口插入物的大多数孔隙包括一个基本上圆形的截面,该截面在从垂直于第一表面的一个方向查看时比从平行于该第一表面的一个方向查看时的一个基本上椭圆形的截面更大。在某些实施例中,伤口插入物的大多数孔隙包括在从垂直于第一表面的一个方向查看时包括所具有的直径大于近似1.0mm的一个基本上圆形的截面,以及在从平行于该第一表面的一个方向查看时所具有的短轴小于近似0.5mm的一个基本上椭圆形的截面。

[0014] 具体实施例包括一种伤口处理方法,该方法包括:将一个伤口插入物定位在一位患者的一个伤口上,其中该伤口插入物包括所具有的多个孔隙具有一个第一平均截面积的一个第一表面、和所具有的多个孔隙具有小于该第一平均截面积的一个第二平均截面积的一个第二表面;将该伤口插入物定向成使得该第一表面接近该伤口的一个底部表面;并且将一个盖布联接到邻近该伤口的皮肤上,以使得该盖布覆盖该伤口插入物以便在该盖布与该伤口之间形成一个空间。

[0015] 特定实施例还包括:通过伤口敷料将负压施加于伤口。在某些实施例中,施加负压包括启用联接到伤口敷料上的一个真空源。具体实施例还包括通过伤口敷料将一种流体递送至伤口。在某些实施例中,递送一种流体包括启用联接到伤口敷料上的一个流体源。

[0016] 具体实施例还包括一种制造一个伤口插入物的方法,该方法包括:将一个压缩力施加到包括多个孔隙的泡沫结构上,其中该压缩力是在逆着一个第一表面的一个第一方向上施加;在该泡沫结构的一个第二表面上形成减小的孔隙大小,其中该第二表面基本上平

行于该第一方向;并且从该泡沫结构去除该压缩力,其中该泡沫结构的该第二表面上的该减小的孔隙大小在该压缩力被去除后得以维持。

[0017] 在特定实施例中,第一表面包括一个孔隙大小,该孔隙大小大于在压缩力被去除后该第二表面上的该减小的孔隙大小。在具体实施例中,压缩力以大于或等于近似5:1的一个比率对泡沫结构进行压缩。在某些实施例中,压缩力是通过一个加热板来施加。在具体实施例中,加热板在泡沫结构的第一表面上形成一种膜样结构;并且该方法进一步包括从该泡沫结构的该第一表面去除该膜样结构。

[0018] 本申请提供了以下内容:

[0019] 1).一种用于一个伤口敷料的伤口插入物,该伤口插入物包括:

[0020] 一个泡沫结构,该泡沫结构具有一个第一表面、总体上平行于该第一表面的一个第二表面,以及在该第一表面与该第二表面之间延伸的一个第三表面;以及

[0021] 多个孔隙,这些孔隙以一种开孔关系穿过该泡沫结构分配,从而形成用于接收流体并将流体分配到一个伤口的多个流动通道,该多个孔隙中的每个孔隙都具有平行于该第一表面的一个第一截面积和垂直于该第一表面的一个第二截面积,其中大多数这些孔隙的该第一截面积大于这些孔隙的该第二截面积。

[0022] 2).如1)所述的伤口插入物,其中该第三表面基本上垂直于该第一表面和该第二表面。

[0023] 3).如1)所述的伤口插入物,其中该伤口插入物基本上是矩形形状的。

[0024] 4).如1)所述的伤口插入物,其中该第一表面包括多个通道。

[0025] 5).如4)所述的伤口插入物,其中这些通道是近似1.0mm宽。

[0026] 6).如1)所述的伤口插入物,其中该第二表面被适配成接收来自一个流体源的多种流体,并且该第一表面被适配成邻近该伤口布置以用于将这些流体分配到该伤口。

[0027] 7).如1)所述的伤口插入物,进一步包括定位在该第三表面上的标记,该标记指示该伤口插入物在该伤口内的正确取向。

[0028] 8).如1)所述的伤口插入物,其中该泡沫结构包含亲水性泡沫。

[0029] 9).如1)所述的伤口插入物,其中该第一截面积具有大于或等于约2.0mm的一个平均直径。

[0030] 10).如1)所述的伤口插入物,其中该第二截面积具有小于或等于约0.5mm的一个平均短轴。

[0031] 11).一种用于一个伤口敷料的伤口插入物,该伤口插入物包括:

[0032] 一个泡沫结构,该泡沫结构具有一个第一表面和总体上平行于该第一表面的一个第二表面;以及

[0033] 穿过该泡沫结构分配并且形成为具有一种开孔关系的多个孔隙,该多个孔隙包括用于接收流体并将该流体分配到一个伤口的多个流动通道,其中由在垂直于该第一表面的一个方向上延伸的多个孔隙形成的多个流动通道与由在平行于该第一表面的一个方向上延伸的多个孔隙形成的这些流动通道相比具有一个更大的截面。

[0034] 12).如11)所述的伤口插入物,其中该多个孔隙中的大多数孔隙包括一个第一截面积,该第一截面积在从垂直于该第一表面的一个方向查看时比从平行于该第一表面的一个方向查看时的一个第二截面积更大。

[0035] 13). 一种伤口处理方法, 包括:

[0036] 将一个伤口插入物定位在一位患者的一个伤口上, 该伤口插入物包括:

[0037] 所具有的多个孔隙具有一个第一平均截面积的一个第一表面;

[0038] 所具有的多个孔隙具有小于该第一平均截面积的一个第二平均截面积的一个第二表面;

[0039] 将该伤口插入物定向成使得该第一表面接近该伤口的一个底部表面; 并且

[0040] 将一个盖布联接到邻近该伤口的皮肤上, 以使得该盖布覆盖该伤口插入物和该伤口, 并且在该盖布与该伤口之间形成一个空间。

[0041] 14). 如13) 所述的方法, 进一步包括:

[0042] 通过该伤口敷料将负压施加于该伤口。

[0043] 15). 如14) 所述的方法, 其中施加负压包括启用联接到该伤口敷料上的一个真空源。

[0044] 16). 如13) 所述的方法, 进一步包括:

[0045] 通过该伤口敷料向该伤口递送一种流体。

[0046] 17). 如16) 所述的方法, 其中递送一种流体包括启用联接到该伤口敷料上的一个流体源。

[0047] 18). 一种制造伤口插入物的方法, 包括:

[0048] 将一个压缩力施加到包括多个孔隙的泡沫结构上, 其中该压缩力是在逆着一个第一表面的一个第一方向上施加;

[0049] 在该泡沫结构的一个第二表面上形成减小的孔隙大小, 其中该第二表面基本上平行于该第一方向; 并且

[0050] 从该泡沫结构去除该压缩力, 其中该泡沫结构的该第二表面上的该减小的孔隙大小在该压缩力被去除后得以维持。

[0051] 19). 如18) 所述的方法, 其中该第一表面包括一个孔隙大小, 该孔隙大小大于在该压缩力被去除后该第二表面上的该减小的孔隙大小。

[0052] 20). 如18) 所述的方法, 其中该压缩力以大于或等于近似5:1的一个比率对该泡沫结构进行压缩。

[0053] 21). 如18) 所述的方法, 其中该压缩力是通过一个加热板来施加。

[0054] 22). 如21) 所述的方法, 其中该加热板在该泡沫结构的该第一表面上形成一种膜样结构; 并且该方法进一步包括从该泡沫结构的该第一表面去除该膜样结构。

[0055] 与以上描述的示例性实施例和任何其他示例性实施例相关联的细节在下面呈现。

[0056] 附图简要说明

[0057] 以下附图通过举例方式而不是限制性方式进行说明。为了简明和清楚起见, 在显现给定结构的每幅图中没有总是标记该给定结构的每个特征。相同参考数字未必指示相同结构。而是, 相同参考数字可以用于指示类似特征或具有类似功能的特征, 不相同参考数字同样可以如此。

[0058] 图1描绘了本发明的伤口敷料的一个实施例的侧视图, 其具有一个本发明的伤口插入物并且被联接到一个伤口部位和一个伤口处理设备上。

[0059] 图2描绘了布置在伤口部位处的图1的伤口插入物的放大侧视图。

[0060] 图3描绘了一个伤口处理设备的一个实施例的示意性框图,其能够包括和/或被联接到和/或被用于本发明的伤口敷料和/或伤口插入物。

[0061] 图4描绘了具有一种开孔型结构的一个泡沫结构部件的一个实施例的透视图。

[0062] 图5描绘了具有一种开孔型结构的一个压缩泡沫结构部件的一个实施例的透视图。

[0063] 图6A描绘了从图5的泡沫结构部件上切下的一个伤口插入物的一个第一示例性实施例的透视图。

[0064] 图6B描绘了与图6A的伤口插入物类似的一个伤口插入物的一个第二示例性实施例的透视图的照片。

[0065] 图7描绘了图6B的伤口插入物的一个第一表面的照片。

[0066] 图8描绘了图6B的伤口插入物的一个第二表面的照片。

[0067] 图9描绘了一个伤口插入物的一个第二示例性实施例的透视图。

[0068] 说明性实施方式的说明

[0069] 术语“被联接”是定义为被连接,但并不一定直接地,且并不一定是以机械方式;经“联接”的两个物件是可相互成一个体。术语“一个”被定义为一个或多个,除非本披露明确地另外做出要求。术语“基本上”、“近似”、及“约”被定义为在很大程度但无需完全符合所指明的,这将被本领域内普通技术人员所理解。

[0070] 术语“包含(comprise)”(和包含的任何形式,如“包含了(comprises)”和“包含着(comprising)”)、“具有(have)”(和具有的任何形式,如“具有了(has)”和“具有着(having)”)、“包括(include)”(和包括的任何形式,如“包括了(includes)”和“包括着(including)”)以及“含有(contain)”(和含有的任何形式,如“含有了(contains)”和“含有着(containing)”)是开放性连接动词。因此,一种“包含”、“具有”、“包括”、或“含有”一个或多个步骤的方法拥有这一个或多个步骤,但不限于仅拥有这一个或多个步骤。类似地,“包括”、“具有”、“包含”或“含有”一个或多个元件的伤口敷料拥有这些一个或多个元件,但是不限于仅拥有那些一个或多个元件。例如,在包括一个伤口插入物和一个盖布的一种伤口敷料中,该伤口敷料包括这些指定的元件、但不限于仅具有这些元件。例如,这种伤口敷料还可以包括一个连接垫,该连接垫被配置成联接至一个伤口处理设备上。

[0071] 另外,以某种方式配置的一个装置或结构至少是以那种方式进行配置,但它也可以按除了具体地描述的那些之外的其他方式进行配置。

[0072] 现在参照附图,并且更具体来说参照图1,其中示出了一个伤口处理系统10的一个示例性实施例。在所示实施例中,系统10包括一个伤口处理设备14和由一个导管22联接至设备14上的一个伤口敷料18。如所示的,敷料18被配置成联接至(并且被示出为联接至)患者表皮30的一个伤口26上。在这个实施例中,伤口26包括一个底部伤口表面42和多个侧伤口表面41。在所示实施例中,敷料18包括一个伤口插入物34和一个盖布38。如所示的,伤口插入物34被配置成定位(并被示为定位)在伤口26上(例如,在底部伤口表面42上或与其邻近),和/或盖布38被配置成联接到(并被示为联接到)患者邻近伤口26的皮肤46上,以使得盖布38覆盖伤口插入物34和伤口26,并且在盖布38与伤口26(例如,伤口表面42)之间形成一个空间50。

[0073] 设备14可以包括(例如)被配置成被致动用于将负压施加(例如,经由导管22)至伤

口敷料18的一个真空源、被配置成被致动用于将一种流体(例如,一种滴注流体,如一种药物流体、抗细菌流体、冲洗流体和或类似物)递送(例如,经由导管22)至伤口敷料18的一个流体源。系统10可以按与现有技术中所描述的那些类似的任何不同的配置和/或方法实施和/或致动和/或联接至患者30。例如,不同伤口疗法系统和组件是通过和/或从美国德克萨斯州,圣安东尼奥(San Antonio)的KCI美国公司和/或它的子公司和相关公司(统称为,“KCI”)商业上可获得的。

[0074] 导管22可以包括一个单腔导管(例如,在一个真空源和/或一个流体源与设备14之间切换),或可以包括多个单腔导管或一个多腔导管,以使得(例如)可以单独地和/或同时地将流体递送和/或可以将负压施加至伤口敷料18。另外,导管22可以包括,例如,用于施加负压和/或流体递送的一个第一腔,和用于联接至一个或多个压力传感器以便感测在盖布38与表面42之间的压力或负压的至少一个另外的腔。在一些实施例中,导管22可以包括多个腔,例如,如在一个单个导管中具有用于施加负压和/或流体递送的一个中心腔,和一个或多个外围腔,该一个或多个外围与该中心腔相邻或在该中心腔周围布置,以使得这些外围腔可以联接至一个压力传感器以便感测在盖布38与表面42之间(例如,在空间50中)的一个压力或负压。这些腔可以被安排成具有一个中心腔和在该中心腔周围径向布置的其他腔,或处于其他适合的安排。这些腔还可以提供于单独的导管中。在所示实施例中,系统10进一步包括被配置成联接(并且被示出为联接至)至导管22的一个伤口敷料连接垫54。一个合适的连接垫54的一个实例是从KCI商业上可获得的“V.A.C. T.R.A.C.[®]垫”。一种适合的盖布38的一个实例包括可从KCI商业上可获得的“V.A.C.[®]盖布”。

[0075] 现在参考图2,显示了一个伤口插入物34的侧视图。伤口插入物34具有一个上侧100、一个下侧104、侧边108、112以及内部容积116。虽然仅示出了伤口插入物34的一侧,但是本领域的普通技术人员可以理解,伤口插入物34包括三维矩形体积,其具有与所示侧面垂直地延伸的深度。在其他实施例中,伤口插入物34能够具有任何合适形状,例如像圆柱形形状、假想形状,或者可以被修剪成配合伤口(例如,26和/或伤口表面42)的不规则形状。伤口插入物34可以包含泡沫结构,例如像,开孔型泡沫结构(也可以是网状的)。

[0076] 参考图3可以更好地理解本发明的伤口处理方法的实施例,图3描绘了系统10的一个实施例的示意性框图。在所示实施例中,伤口敷料18被联接至设备14上,并且设备14包括通过一个导管208联接至一个罐204(例如,被配置成接收来自伤口敷料18的体液和或类似物)的一个真空源200(例如,一个真空泵和/或类似物)。在所示实施例中,设备14进一步包括:一个压力传感器212,其具有通过导管220和/或三通接头224联接至导管208上的一个第一压力换能器216;以及通过导管232联接至罐204和/或伤口敷料18上的一个第二压力换能器228。压力传感器212被配置成感测伤口敷料18的和/或联接至伤口敷料18、压力传感器212、和/或真空源200上的不同腔(例如,在导管内)的任何一个中的负压。

[0077] 在所示实施例中,设备14进一步包括联接至导管232的一个压力释放阀236。此外,在所示实施例中,罐204和真空源200通过导管240联接至伤口敷料18上;和/或罐204可以包括在罐204的出口处或出口附近的一个过滤器244,以防止液体或固体颗粒进入导管208。过滤器244可以包括(例如)是疏水性和/或疏脂性的一个细菌过滤器,以使得含水的和/或油性液体将在该过滤器的表面上形成液珠。设备14典型地被配置成使得在操作过程中,真空

源200将提供充足的气流通过一个过滤器244,使得在过滤器244上的压降不显著(例如,以使得该压降将不会实质性干扰负压从真空源200的对真空敷料18的施加)。

[0078] 在所实施例中,设备14进一步包括通过一个导管252联接至伤口敷料18上的一个流体源248,该导管252例如像通过一个三通接头或其他适合的接头256联接至导管240上。在一些实施例中,三通接头256可以包括一个开关阀和/或类似物,以使得可以选择性地允许在伤口敷料18与真空源200之间或在伤口敷料18与流体源248之间的联通。在一些实施例中,设备14仅包括真空源200和流体源248中的一个。在设备14只包括流体源248的实施例中,还可省去罐204和/或压力传感器212。在不同实施例中,如所示的这个实施例,导管232和/或导管240和/或导管252可以被组合和/或包括在一个单个多腔导管中,如以上参考图1所描述的。在一些实施例中,流体源248直接地联接至伤口敷料18上(例如,导管252的一端如经由连接垫54联接至伤口敷料18上,并且导管252的另一端联接至流体源248上;并且导管252未联接至三通接头256上)。

[0079] 在各种实施例中,例如图3所示的实施例中,设备14能够被配置成使得只要罐中的液体到达阻塞过滤器244的水平,导管208中就产生显著增加的负压(或低于大气的压力)并且这被换能器216感测到。换能器216可以被连接至电路上,该电路将这种压力变化解释成被充满的罐,并且借助于一个LCD上的消息和/或蜂鸣器发出信号表明罐204需要被清空和/或更换,和/或自动地关闭或禁用真空源200。

[0080] 设备14还可以被配置成将负压(或低于大气的压力)(例如,连续地、间歇地、和/或周期性地)施加至该伤口部位,和/或使得压力释放阀236使在该伤口部位处的压力能快速恢复至大气压。因此,如果设备14被编程(例如)以便以十分钟的间隔来释放压力,那么在那些时间间隔,压力释放阀236可以打开一段规定的时间段,允许压力在该伤口部位处均衡,并且然后关闭以便恢复负压。将理解的是,当恒定负压正被施加至该伤口部位时,阀236保持闭合以便防止泄漏到大气或防止从大气泄漏。在这种状态下,有可能在该伤口部位处维持负压,而无需连续地运转和/或操作泵200,而仅是不时地或周期性地,以便维持所希望的负压水平(即,低于大气压力的所希望的压力),该负压水平由换能器216感测到。这节省了动力并且使得设施能够使用其电池电源操作较长时间段。

[0081] 现在参照图4至图9,示出了本发明的伤口插入物和用于形成此类插入物的部件的若干实施例的各种视图。图4描绘了包括多个孔隙310的一个泡沫结构部件或泡沫结构300的透视图,这些孔隙可以是基本上球形的且大小一致的。泡沫结构300具有一种开孔型结构,这样使得相当大数量的孔隙310被互连以形成多个流动通道,通过这些流动通道可以将负压施加于伤口。泡沫结构300包括一个第一表面320和一个基本上平行的第二表面330、以及在该第一表面320与该第二表面330之间延伸的多个表面340。如此图中所示,不管从哪个方向查看泡沫结构300,孔隙310包括在大小和形状上基本上类似的一个截面。例如,如果由箭头325指示(例如,垂直于第一表面320)的方向上查看,孔隙310包括基本上球形的且大小类似的一个截面。如果从平行于第一表面320(并且垂直于箭头325以及表面340之一,如由箭头326所指示)的一个方向上查看,孔隙310同样包括在大小和形状上与在箭头325的方向上所查看的截面总体上相等的一个截面。

[0082] 现在参照图5,示出了泡沫结构400的透视图,该泡沫结构包括多个孔隙410,这些孔隙在从不同方向查看时大小不是基本上类似的。泡沫结构400包括一个第一表面420和一

个基本上平行的第二表面430以及在该第一表面420与该第二表面430之间延伸的多个表面440。如此图中所示,在由箭头425指示(例如,垂直于第一表面420)的方向上查看时,孔隙410包括基本上圆形的并且大小和形状类似的一个截面。然而,如果从平行于第一表面420(并且垂直于箭头425以及表面440之一,如由箭头426所指示)的一个方向上查看,孔隙410包括基本上椭圆形而不是圆形的(并且小于在由箭头425所指示的方向上查看时的截面)的一个截面。因此,孔隙410包括一个截面积,该截面积在从垂直于第一表面420的一个方向上(箭头425)查看时比在从平行于该第一表面420的一个方向上(箭头426)查看时的截面积更大。换句话说对此进行描述,这些孔隙410具有平行于第一表面420的一个第一截面积,该第一截面积平均大于垂直于该第一表面420的一个第二截面积。

[0083] 如上所述,泡沫结构300具有一种开孔型结构,这样使得相当大数量的孔隙410被互连以形成多个流动通道,通过这些流动通道可以将流体(例如像,负压或液体)施加于伤口。因此,当此类流体被施加于泡沫结构400时,经由由这些孔隙410所形成的流动通道穿过泡沫结构400的气流在垂直于第一表面420的方向上(箭头425)比在平行于该第一表面420的方向上(箭头426)更大。在平行于第一表面420的一个方向上穿过流动通道的气流的减少部分地是由于孔隙410在垂直于该第一表面420的方向上被压缩或压平而造成。在平行于第一表面420的一个方向上通过由一系列孔隙410形成的具有这个较小截面的流动通道的气流的减少可以抑制一个伤口邻近第三表面440的表面的肉芽形成。

[0084] 虽然在从一个具体方向查看时,孔隙410在图5中被示出为是大小和形状相同的,但应理解,这些孔隙410的大小和形状可以不同并且在整个泡沫结构400上是不一致的,如在下文将更详细地说明。然而,为了说明的目的,在这个示例性实施例中,在从垂直于第一表面420的一个方向上(箭头425)查看时,这些孔隙410包括一个基本上圆形的截面,该截面具有大于或等于近似1.0mm的一个直径。在其他示例性实施例中,在从垂直于第一表面420的一个方向上(箭头425)查看时,孔隙410可以包括一个基本上圆形的截面,该截面具有大于或等于近似2.0mm的一个直径。在其他示例性实施例中,在从平行于第一表面420的一个方向上(箭头426)查看时,孔隙410同样可以包括一个基本上椭圆形的截面,该截面具有小于或等于近似0.5mm的一个短轴。

[0085] 在具体实施例中,泡沫结构400可以通过修改具有基本上球形孔隙的泡沫结构(包括,例如,图4中所示的泡沫结构300)来形成。例如,可以在箭头325的深度方向上对泡沫结构300进行热压缩或毡制,以便在基本上平行于压缩方向的泡沫结构表面上形成一个减小的孔隙大小。在某些示例性实施例中,可以大于或等于近似5:1的一个比率对泡沫结构300进行压缩(例如,泡沫结构300平行于方向325的整体尺寸减小5倍)。在某些示例性实施例中,可以大于或等于近似6:1、7:1、8:1、9:1或10:1的一个比率对泡沫结构300进行压缩。在又其他示例性实施例中,可以小于或等于近似5:1的一个比率对泡沫结构300进行压缩。在其他特定实施例中,加热板可以用于压缩泡沫结构400以形成图5中所示的孔隙几何结构。在此类实施例中,接触加热板的外层孔隙可以形成具有多个闭合孔隙的一种膜样结构,该膜样结构可以在用于伤口部位处之前被去除。

[0086] 如图4和图5中所示,孔隙310与410之间在大小上的减小可以通过如上所提议的单独孔隙的压平来实现,其中这些孔隙经历了从基本上球形形状到一个更加椭圆形形状的一个形变(例如,在从一个方向查看时的基本上圆形的截面和在从垂直于该第一方向的一个

方向查看时的基本上椭圆形的截面)。如以上所指示,单独孔隙410在垂直于第一表面420的一个方向上的压平减少了在平行于第一表面420的一个方向上穿过流动通道的气流。

[0087] 在示例性实施例中,类似于泡沫结构400的一个泡沫结构部件可以进一步被分成多个部分以形成多个伤口插入物。例如,泡沫结构400可以沿虚线428切片以便形成一个单独的伤口插入物,例如像图6A的透视图所示出的伤口插入物500。伤口插入物500可以适合于在深的、狭窄的伤口中使用,如下文更全面地论述。伤口插入物500包括一个第一表面520和一个基本上平行的第二表面530以及在该第一表面520与该第二表面530之间延伸的多个表面540。伤口插入物500进一步包括贯穿伤口插入物500分配的多个孔隙510,如此图中所示,在由箭头525指示(例如,垂直于第一表面520)的方向上查看时,孔隙510包括基本上圆形的并且大小和形状类似的一个截面。然而,如果从平行于第一表面520(并且垂直于箭头525以及表面540之一,如由箭头526所指示)的一个方向上查看,孔隙510包括基本上椭圆形的而不是圆形(并且比在由箭头525所指示的方向上查看时的截面更小)的一个截面。因此,孔隙510包括一个截面积,该截面积在从垂直于第一表面520的一个方向上(箭头525)查看时比从平行于该第一表面520的一个方向上(箭头526)查看时的截面积更大。

[0088] 图6B描绘了与图6A的伤口插入物类似的一个伤口插入物的一个第二示例性实施例的透视图的照片。伤口插入物500示意图,示出了这些孔隙510具有基本上一致的截面,即,在垂直方向上查看时是圆形的并且在平行方向上查看时是椭圆形的。然而,伤口插入物600的孔610在如由箭头625所示地从垂直于第一表面620的一个方向上查看该第一表面620时(参见图7),和在如由箭头626所示地从平行于该第一表面620的一个方向上查看表面640时(参见图8)在形状上是不一致的。

[0089] 图7提供了在垂直于第一表面620地查看时孔隙610的更详细视图,而图8提供了在平行于第一表面620(并且垂直于一个表面640)地查看时孔隙610的更详细视图。如图7和图8中所示,孔隙610包括一个截面积,该截面积在从垂直于第一表面620的一个方向上查看时(例如,在图7中)比在从平行于该第一表面620的一个方向上查看时(例如,在图8中)的截面积更大。因此,孔隙610包括一个截面积,该截面积在从垂直于第一表面620的一个方向上(箭头525)查看时比从平行于该第一表面620的一个方向上(箭头526)查看时的截面积更大,其中由于原始泡沫结构部件(例如像,泡沫结构400)被压缩以形成伤口插入物600,这些孔隙看起来像是被压平的,如图8中所示。

[0090] 在使用过程中,伤口插入物500、600可以如上所述地促进一个伤口表面中的定向肉芽形成。例如,当负压被施加于泡沫结构500、600时,经由由孔隙510、610所形成的流动通道穿过泡沫结构的气流在垂直于第一表面520、620的方向上比在平行于该第一表面的方向上更大。更具体来说,伤口插入物500、600可以促进接近第一表面520、620的一个伤口表面中的肉芽形成,这些第一表面可以位于一个伤口的底部附近(例如,类似于图1中的一个伤口表面42)。这些孔隙510、610在第一表面520、620处的较大的截面积可以促进肉芽形成,而这些孔隙510、610在位于该第一表面520、620与第二表面530、630之间的侧表面540、640上的较小的截面积可以抑制肉芽形成(例如,在图1中的侧伤口表面41上)。使这些侧表面540、640与(例如)一个切口的侧表面之间的肉芽形成最小化可以促进从该切口去除伤口插入物500、600,这样使得去除伤口插入物500、600对于一位患者来说不那么疼痛。

[0091] 尤其是在深的、狭窄的伤口中,伤口中的侧壁的肉芽形成可能导致伤口过早闭合

和在该伤口内形成所不希望的空隙。另外,此类伤口中的侧壁肉芽形成可能使得去除伤口插入物是困难的并且对于患者来说是疼痛的。在某些情况下,由于伤口的侧壁的过多肉芽形成,不同于上文所述实施例的一个伤口插入物或敷料的部分可能在去除过程中从该伤口插入物的主体上撕裂下来。因此,那些形成了肉芽的部分可能会不小心被留在伤口中,从而导致感染和其他问题。

[0092] 类似于伤口插入物500、600进行配置的一个伤口插入物可以通过促进伤口底部的伤口愈合同时抑制伤口侧部的伤口愈合来解决这些问题。在某些实施例中,伤口插入物500、600可以包括标记550,该标记提供了关于插入到一个伤口中的正确方向的说明,如图6A中所示。标记550可以包括一个箭头和/或多个表面标签,该箭头和/或多个表面标签如示出以用于提供关于伤口插入物的正确取向的用户说明,这样使得第一表面520、620接近伤口远离表皮的下部部分。

[0093] 在示例性实施例中,用户可以将伤口插入物500、600切割或修剪成一个所希望的大小或形状并且保留促进定向肉芽形成的几何性质。在其他示例性实施例中,一个伤口插入物可以具有促进定向肉芽形成的其他形状或特征。参照图9,例如,泡沫结构400总体上等效于图5中所示的泡沫结构(并且在图9中提供相同的参考号以用于引用图5的实施例中所描绘的特征)。然而,图9的实施例在表面430中还包括多个通道450以用于增强肉芽形成。在特定实施例中,通道450可以包括相当于近似1mm的一个宽度W。通道450可以在制造过程中通过在一个模具中形成泡沫结构400创建而成,该模具包括多个凹陷通道或多个凸起部分(包括例如杆或销)。在某些实施例中,泡沫结构400可以在压缩或毡制过程之前被穿孔,以便促进通道450的形成。

[0094] 制造根据本披露的伤口插入物的示例性实施例还可以包括:冷却泡沫结构(例如,在加热该泡沫结构之后),以使得该泡结构的压缩部分在不存在一个压缩力的情况下在室温(例如,在72华氏度的一个温度下)下保持基本上被压缩。在其他实施例中,冷却泡沫结构包括冷却已经涂布至该泡沫结构上的一个涂层,以使得被压缩部分在不存在一个压缩力的情况下在等于、小于、大于、或在以下各项中的任意者之间的温度或温度范围下基本保持被压缩:10、20、30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140和/或150华氏度。

[0095] 在此所描述的装置、系统、以及方法的不同说明性实施例不旨在被限制于所披露的具体实施例。而是,它们包括处于权利要求书的范围内的任何修改和替代特征。

[0096] 应理解,以上描述的益处和优点可以涉及一个实施例或可以涉及若干实施例。还应进一步理解,除非另外说明,否则引用‘一个’项目是指那些项目中的一个或多个。

[0097] 在此所描述的方法的步骤可以任何适合的顺序来执行,或在适当情况下同时执行,并且可以由不同于在此所描述的实施例、由方法权利要求所涵盖的实施例来完成。

[0098] 在适当情况下,任何以上所描述的实例的方面可以与任何所描述的其他实例的方面相组合,从而形成具有可比较的特性或不同特性的并且解决相同或不同问题的另外实例。

[0099] 应理解,以上优选实施例的说明仅是通过举例而给出的,并且本领域技术人员可以做出不同修改。以上说明书、实例以及数据提供了示例性实施例的结构和用途的完整描述。虽然以上已经用一定程度的具体性或者参考一个或多个单独实施例描述了不同实施例,但是本领域的技术人员可以在不背离本发明的范围的情况下对所披露的实施例做出大

量改变。

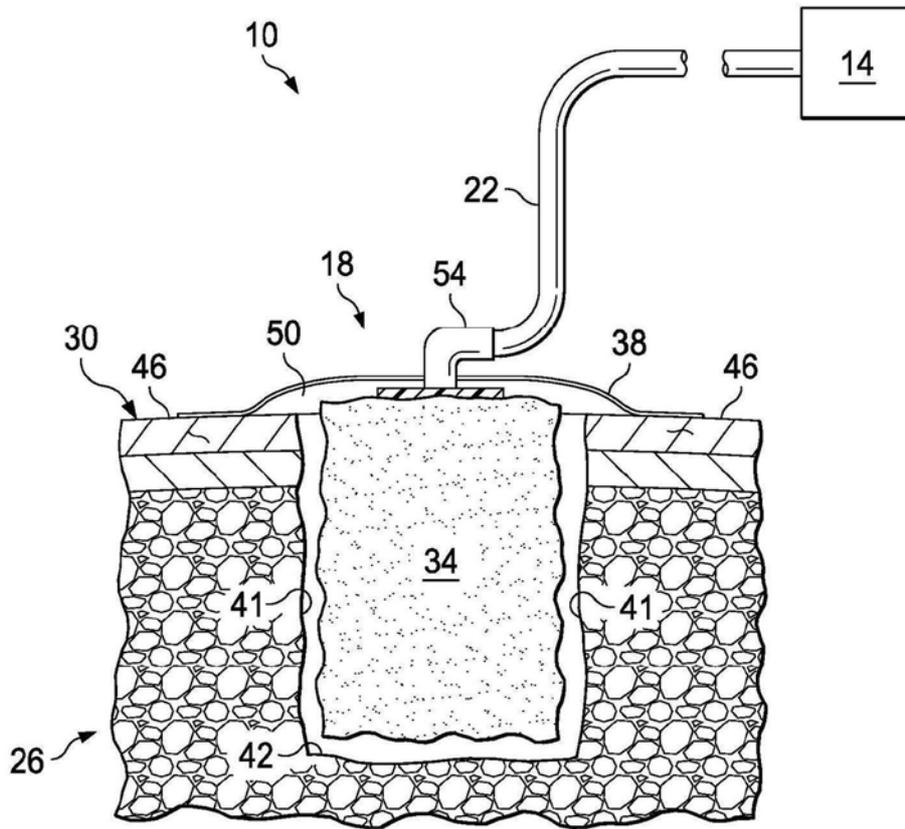


图1

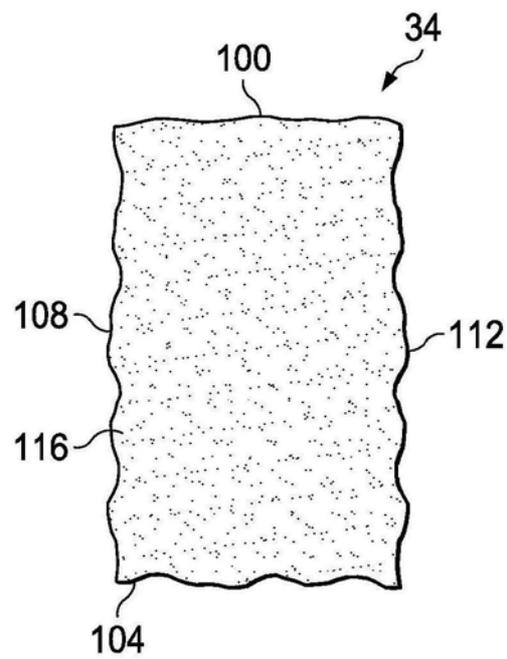


图2

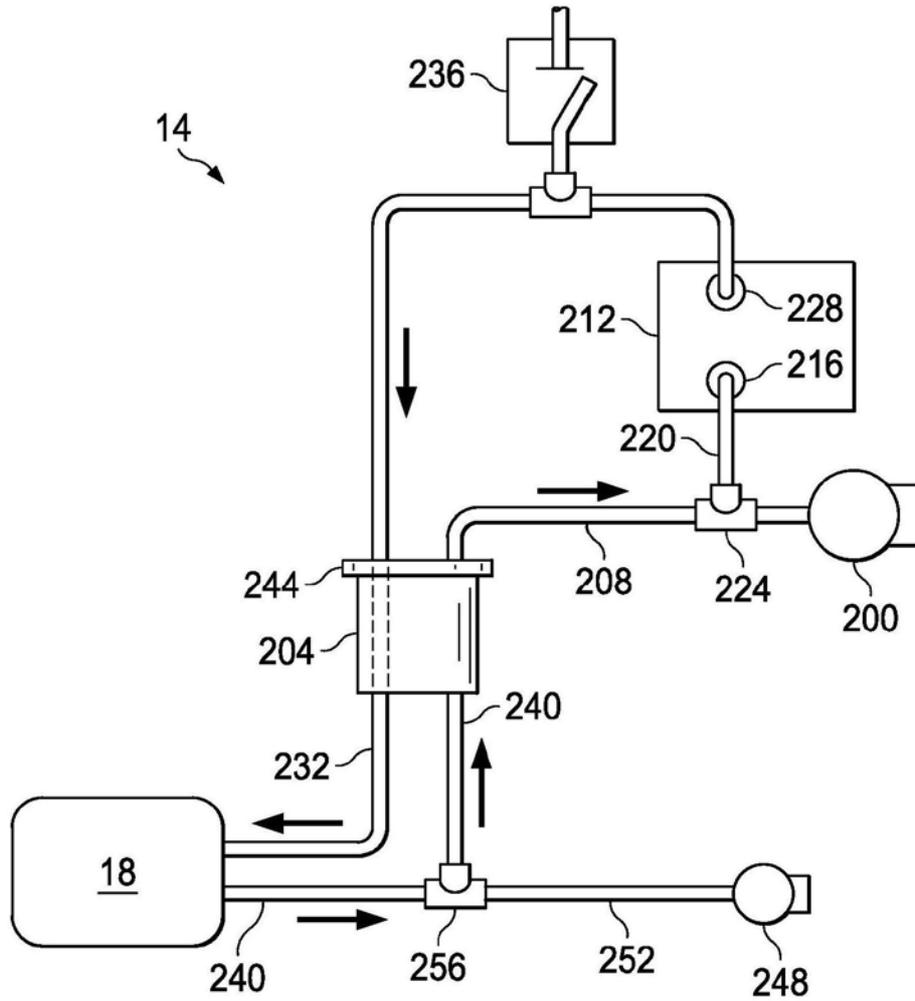


图3

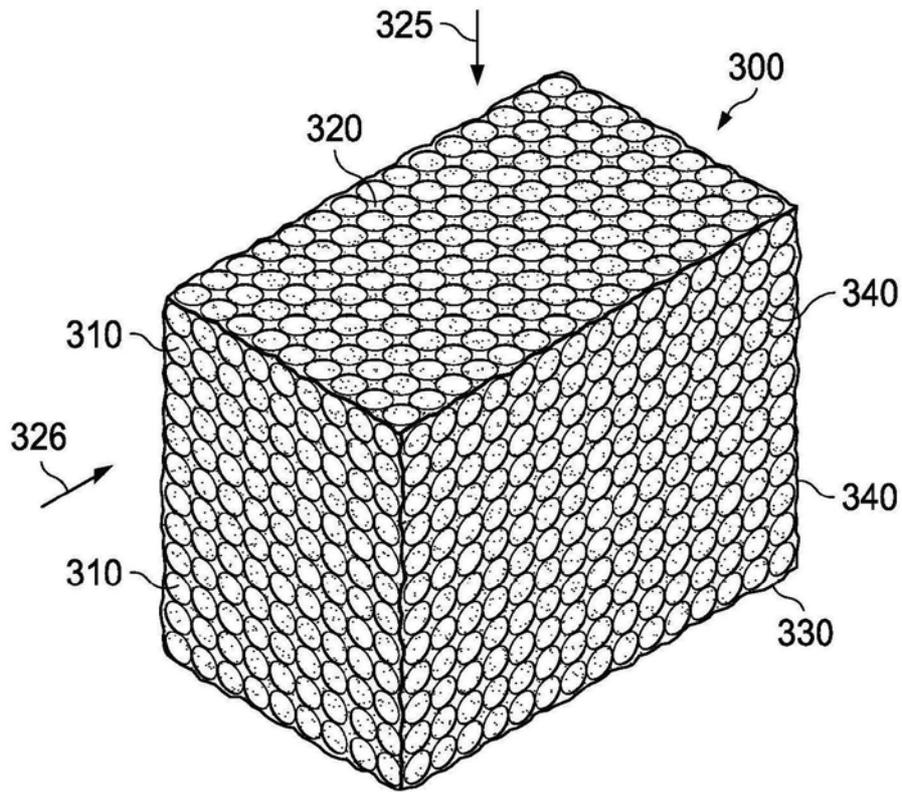


图4

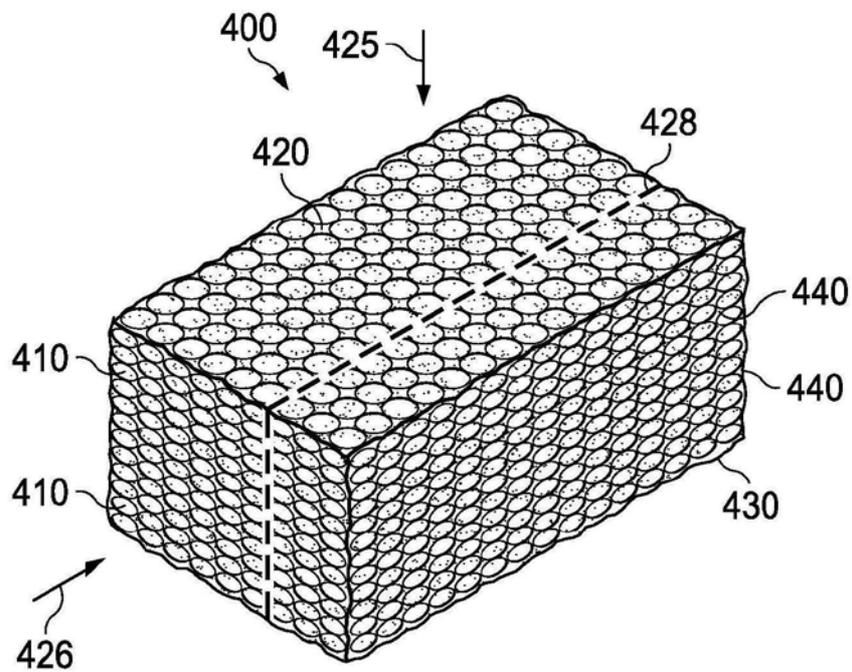


图5

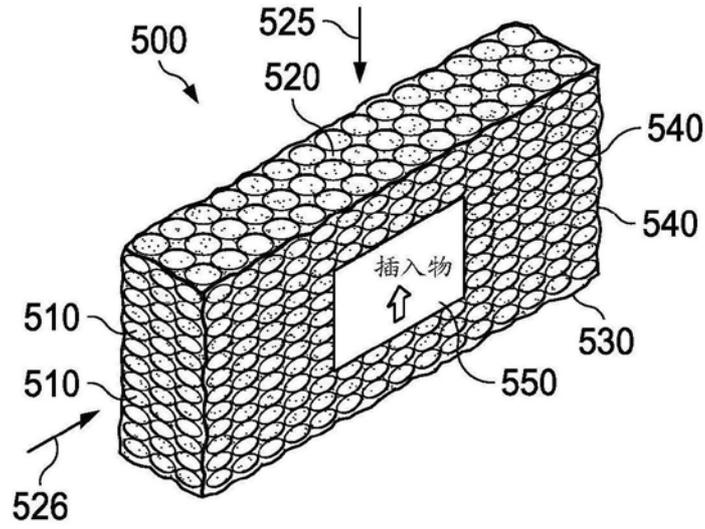


图6A

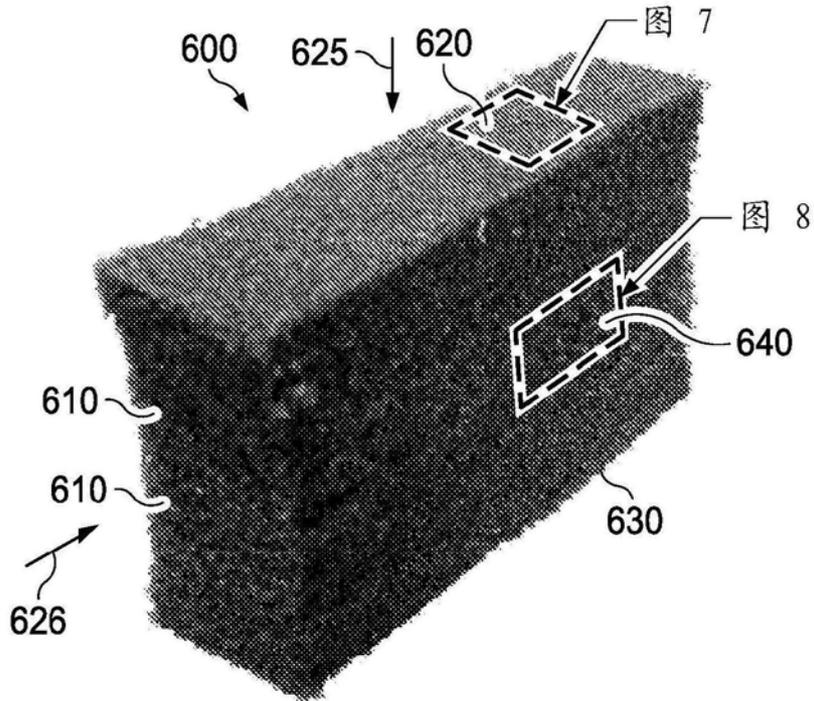


图6B

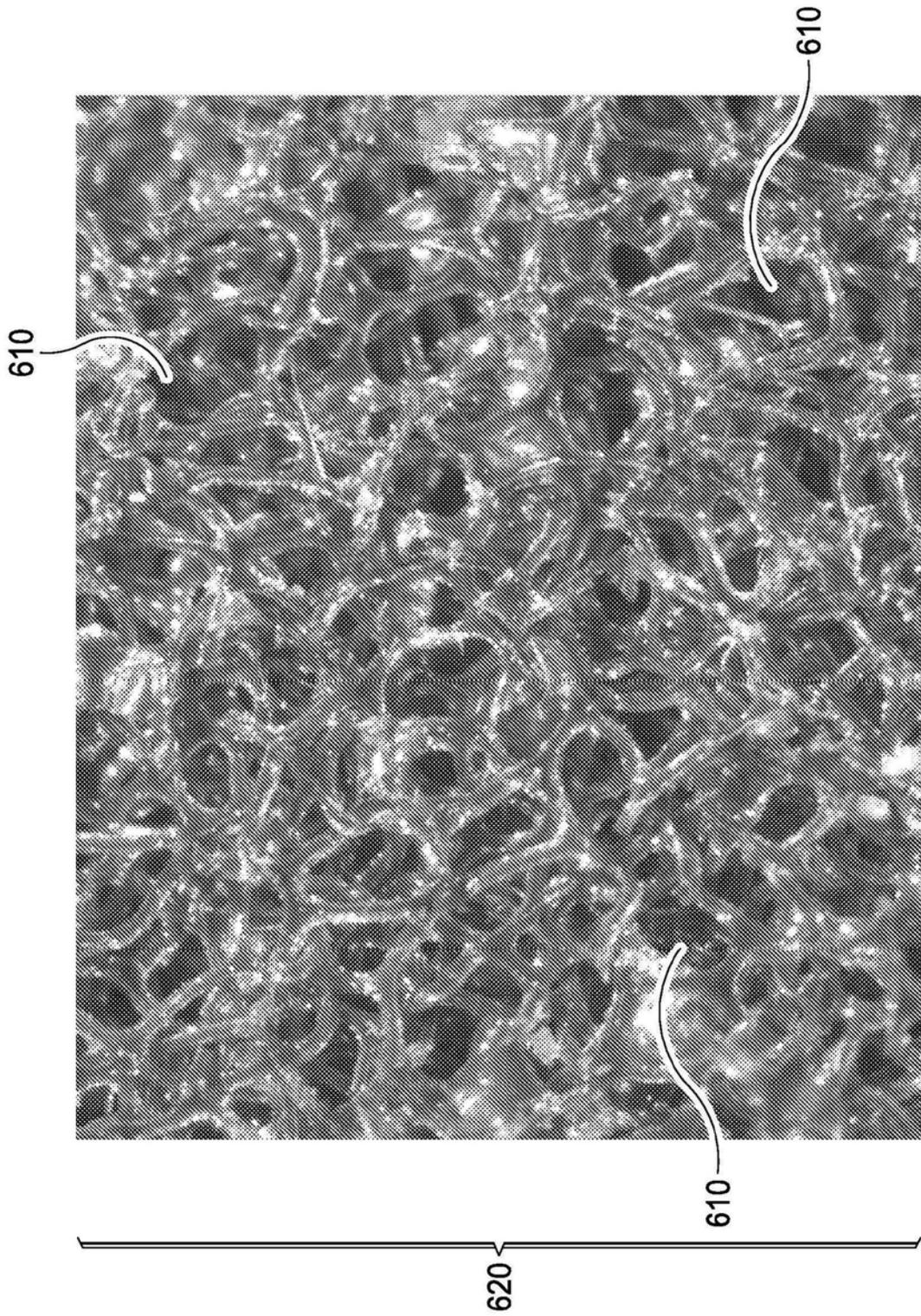


图7

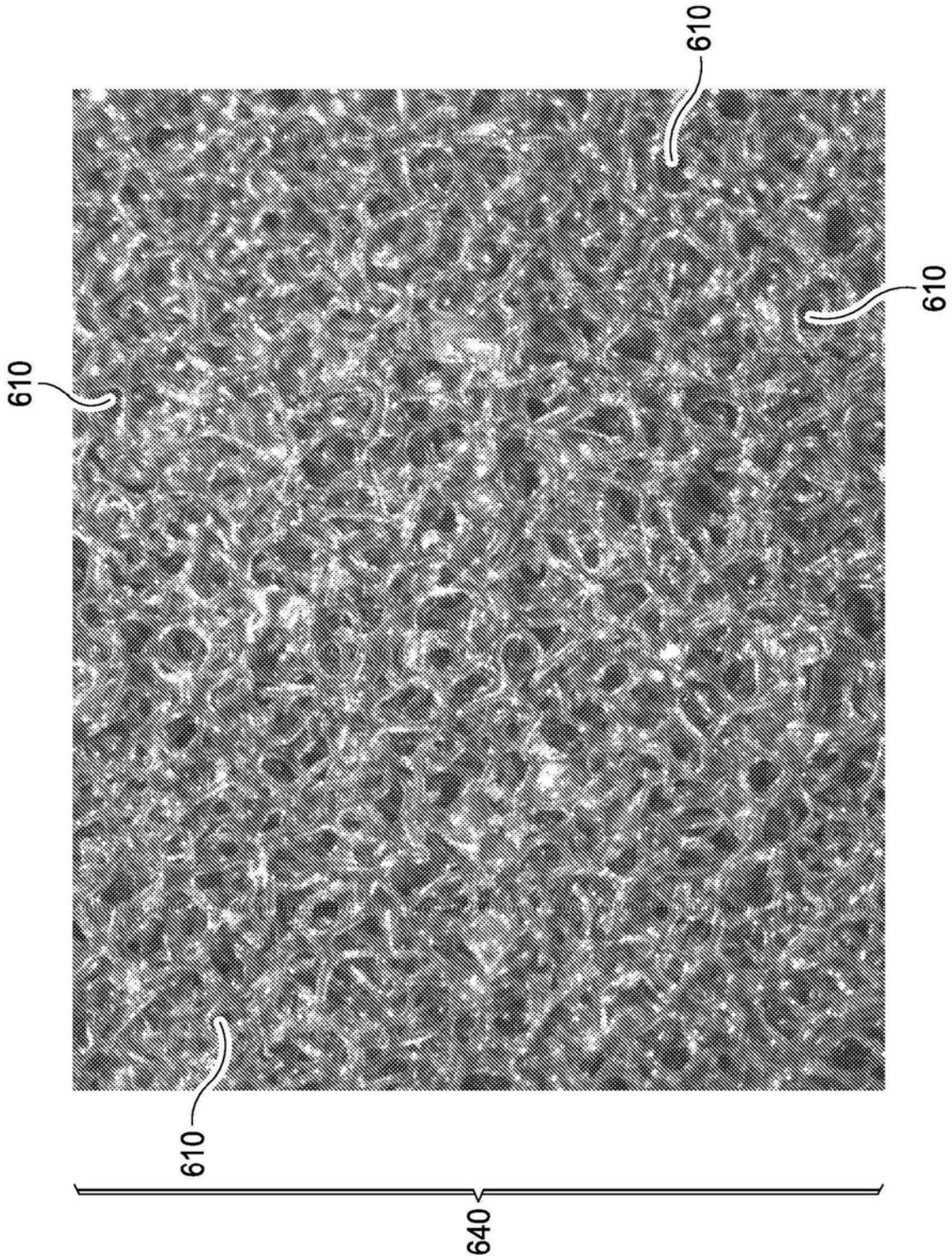


图8

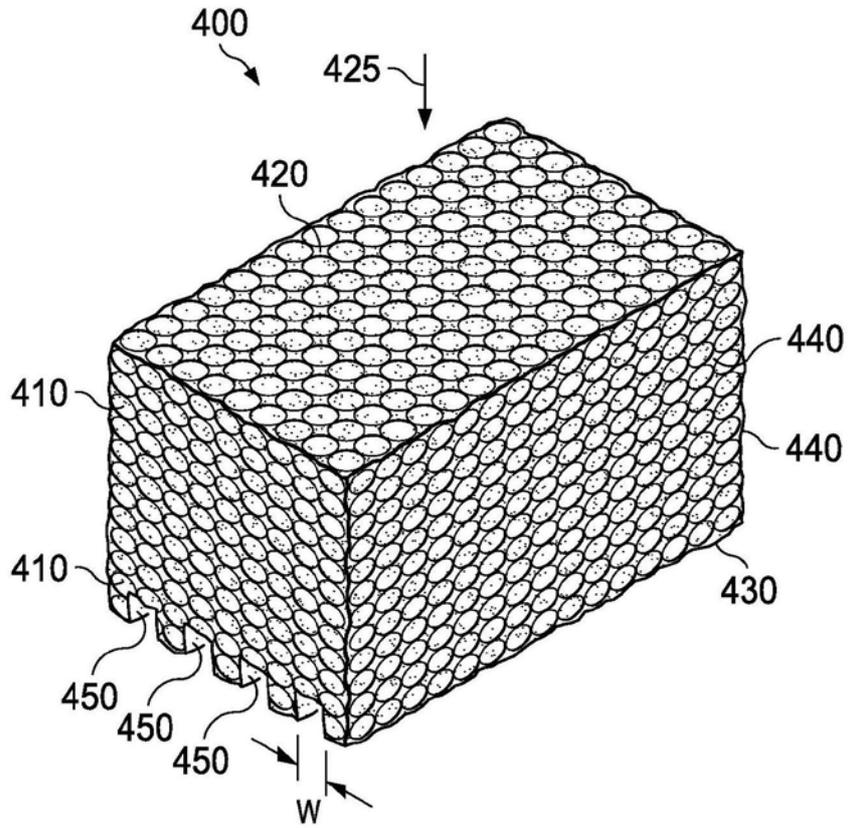


图9