



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103517721 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201280022166. 2

(22) 申请日 2012. 05. 17

(30) 优先权数据

61/489, 786 2011. 05. 25 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 11. 07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/038416 2012. 05. 17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/162098 EN 2012. 11. 29

(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 克里斯托佛·布赖恩·洛克

蒂莫西·马克·罗宾逊

理查德·丹尼尔·约翰·库特哈德

艾丹·马库斯·陶特

(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 牟静芳 郑霞

(51) Int. Cl.

A61M 1/00(2006. 01)

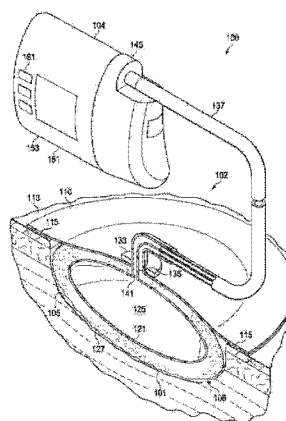
权利要求书4页 说明书14页 附图11页

(54) 发明名称

使用正压促进组织部位处的肉芽形成的伤口愈合系统

(57) 摘要

在此披露了一种用于促进患者的伤口愈合的伤口愈合系统(100),该伤口愈合系统包括一个正压源(113)、一个减压源(151)、以及与该伤口相接触放置的一个多孔性泡沫(121)。该多孔性泡沫包括与该减压源处于流体连通的多个流动通道。该系统进一步包括一个填充构件(125),该填充构件具有限定一个内腔室的一个柔性壁。该内腔室与该正压源处于流体连通,并且一个罩盖构件(110)被放置在该填充构件之上。



1. 一种用于促进患者的伤口愈合的伤口愈合系统,该系统包括:
  - 一个正压源;
  - 一个减压源;
  - 一个多孔性泡沫,该多孔性泡沫与该伤口相接触而放置,该多孔性泡沫具有与该减压源处于流体连通的多个流动通道;
  - 一个填充构件,该填充构件具有限定一个内腔室的一个柔性壁,该内腔室与该正压源处于流体连通;以及
  - 一个罩盖构件,该罩盖构件被放置在该填充构件之上。
2. 如权利要求 1 所述的伤口愈合系统,其中该正压源和该负压源是单独的泵。
3. 如权利要求 1 所述的伤口愈合系统,其中:
  - 该正压源和该负压源是一个泵;
  - 正压由该泵的一个出口向该填充构件的该内腔室供应;并且
  - 负压由该泵的一个入口向包围该填充构件的该罩盖构件下方的一个空间供应。
4. 如权利要求 3 所述的伤口愈合系统,其中该泵是一种压电致动式泵。
5. 如权利要求 1 所述的伤口愈合系统,其中该多孔性泡沫是一种聚氨酯开孔网状泡沫。
6. 如权利要求 1 所述的伤口愈合系统,其中该填充构件被嵌入在该多孔性泡沫之内并且被该多孔性泡沫包围。
7. 如权利要求 1 所述的伤口愈合系统,其中:
  - 该多孔性泡沫包括至少一个第一部分和一个第二部分;
  - 该第一部分放置在该填充构件与该伤口之间;并且
  - 该第二部分放置在该填充构件与该罩盖构件之间。
8. 如权利要求 1 所述的伤口愈合系统,其中该多孔性泡沫包括与该伤口相接触的一个促进肉芽形成的表面,以便当该填充构件膨胀时在该伤口处诱导微应变。
9. 如权利要求 1 所述的伤口愈合系统,进一步包括一个流体收容构件,该流体收容构件放置在该减压源与该伤口之间以便收集来自该伤口的渗出物。
10. 如权利要求 9 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是一个流体收集罐。
11. 如权利要求 9 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是被放置在该罩盖构件下方的一个吸收剂层。
12. 如权利要求 9 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是被放置在该罩盖构件外面的一个含有吸收剂的流体袋。
13. 一种用于促进伤口愈合的伤口愈合系统,该系统包括:
  - 一个正压源;
  - 一个减压源;
  - 一个填充构件,该填充构件具有限定一个内腔室的一个可膨胀壁,该内腔室与该正压源处于流体连通;以及
  - 一个罩盖构件,该罩盖构件放置在该填充构件之上以便使该填充构件固定在该伤口处,该罩盖构件产生能够维持减压的一个密封空间,该密封空间与该减压源处于流体连通;

其中,不向该伤口供应外部流体。

14. 如权利要求 13 所述的伤口愈合系统,其中该正压源和该负压源是单独的泵。

15. 如权利要求 13 所述的伤口愈合系统,其中:

该正压源和该负压源是一个泵;

正压由该泵的一个出口向该填充构件的该内腔室供应;并且

负压由该泵的一个入口向该罩盖构件下方的该密封空间供应。

16. 如权利要求 15 所述的伤口愈合系统,其中该泵是一种压电致动式泵。

17. 如权利要求 13 所述的伤口愈合系统,其中该填充构件包括与该伤口相接触的一个促进肉芽形成的表面,以便当该填充构件膨胀时在该伤口处诱导微应变。

18. 如权利要求 13 所述的伤口愈合系统,进一步包括被放置在该填充构件与该伤口之间的一个歧管。

19. 如权利要求 18 所述的伤口愈合系统,其中该歧管是一种聚氨酯开孔网状泡沫。

20. 如权利要求 18 所述的伤口愈合系统,其中该填充构件被嵌入在该歧管之内并且被该歧管包围。

21. 如权利要求 18 所述的伤口愈合系统,其中:

该歧管包括至少一个第一部分和一个第二部分;

该第一部分放置在该填充构件与该伤口之间;并且

该第二部分放置在该填充构件与该罩盖构件之间。

22. 如权利要求 13 所述的伤口愈合系统,进一步包括一个流体收容构件,该流体收容构件放置在该减压源与该伤口之间以便收集来自该伤口的渗出物。

23. 如权利要求 22 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是一个流体收集罐。

24. 如权利要求 22 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是被放置在该罩盖构件下方的一个吸收剂层。

25. 如权利要求 22 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是被放置在该罩盖构件外面的一个含有吸收剂的流体袋。

26. 一种用于促进患者的伤口愈合的伤口愈合系统,该系统包括:

一个泵,该泵具有一个入口和一个排出口,该泵的该入口具有小于参考压力的一个减压并且该排出口具有大于该参考压力的一个正压;

一种促进肉芽形成的材料,该材料放置在该伤口处并且流体连接到该泵的该入口上;

一个填充构件,该填充构件具有流体连接到该泵的该排出口上的一个内腔室;以及

一个罩盖构件,该罩盖构件放置在该填充构件之上以便使该填充构件固定在该伤口处。

27. 如权利要求 26 所述的伤口愈合系统,其中该泵是一种压电致动式泵。

28. 如权利要求 26 所述的伤口愈合系统,其中该填充构件包括一个促进肉芽形成的表面。

29. 如权利要求 26 所述的伤口愈合系统,其中该促进肉芽形成的材料在该填充构件与该伤口之间与该伤口相接触而放置,以便当该填充构件膨胀时在该伤口处诱导微应变。

30. 如权利要求 26 所述的伤口愈合系统,其中该促进肉芽形成的材料是一种聚氨酯开孔网状泡沫。

31. 如权利要求 26 所述的伤口愈合系统,其中该填充构件被嵌入在该促进肉芽形成的材料之内并且被该促进肉芽形成的材料包围。

32. 如权利要求 26 所述的伤口愈合系统,其中:

该促进肉芽形成的材料包括至少一个第一部分和一个第二部分;

该第一部分放置在该填充构件与该伤口之间;并且

该第二部分放置在该填充构件与该罩盖构件之间。

33. 如权利要求 26 所述的伤口愈合系统,进一步包括一个流体收容构件,该流体收容构件流体连接在该泵的该入口与该伤口之间以便收集来自该伤口的渗出物。

34. 如权利要求 33 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是一个流体收集罐。

35. 如权利要求 33 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是被放置在该罩盖构件下方的一个吸收剂层。

36. 如权利要求 33 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是被放置在该罩盖构件外面的一个含有吸收剂的流体袋。

37. 如权利要求 26 所述的伤口愈合系统,其中该填充构件的内腔室进一步包括流体连接到该泵的该排出口上的多个内腔室。

38. 一种用于促进患者的伤口愈合的伤口愈合系统,该系统包括:

一个减压源;

一个填充构件,该填充构件具有多个密封隔室,这些密封隔室各自包括处于大于或等于这些密封隔室周围的环境压力的一个压力下的流体;以及

一个罩盖构件,该罩盖构件放置在该填充构件之上以便使该填充构件固定在该伤口处,该罩盖构件产生能够维持减压的一个密封空间,该密封空间与该减压源处于流体连通;

其中,该罩盖构件为朝向该伤口的该填充构件提供一个偏置力。

39. 如权利要求 38 所述的伤口愈合系统,进一步包括一个正压源以便增大被施加到该填充构件上的该偏置力。

40. 如权利要求 38 所述的伤口愈合系统,其中该负压源是一种压电致动式泵。

41. 如权利要求 38 所述的伤口愈合系统,其中该填充构件包括与该伤口相接触的一个促进肉芽形成的表面,以便当该偏置力被施加到该填充构件上时在该伤口处诱导微应变。

42. 如权利要求 38 所述的伤口愈合系统,进一步包括被放置在该填充构件与该伤口之间的一个歧管。

43. 如权利要求 42 所述的伤口愈合系统,其中该歧管是一种聚氨酯开孔网状泡沫。

44. 如权利要求 42 所述的伤口愈合系统,其中该填充构件被嵌入在该歧管之内并且被该歧管包围。

45. 如权利要求 42 所述的伤口愈合系统,其中:

该歧管包括至少一个第一部分和一个第二部分;

该第一部分放置在该填充构件与该伤口之间;并且

该第二部分放置在该填充构件与该罩盖构件之间。

46. 如权利要求 38 所述的伤口愈合系统,进一步包括一个流体收容构件,该流体收容构件放置在该减压源与该伤口之间以便收集来自该伤口的渗出物。

47. 如权利要求 46 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是一个流体收集罐。

48. 如权利要求 46 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是被放置在该罩盖构件下方的一个吸收剂层。

49. 如权利要求 46 所述的伤口愈合系统,其中该流体收容构件是被放置在该罩盖构件外面的一个含有吸收剂的流体袋。

50. 如权利要求 38 所述的伤口愈合系统,其中该罩盖构件是一个盖布。

51. 一种用于促进患者的伤口愈合的伤口愈合系统,该系统包括:

一个正压源;

一个减压源;

一个多孔性泡沫,该多孔性泡沫与该伤口相接触而放置,该多孔性泡沫具有与该减压源处于流体连通的多个流动通道;以及

一个填充构件,该填充构件具有限定一个内腔室的一个柔性壁,该内腔室与该正压源处于流体连通,该填充构件进一步包括能够将该多孔性泡沫和该内腔室密封在该伤口处的该罩盖构件下方的一个空间内的一个罩盖构件。

52. 一种用于促进患者的伤口愈合的伤口愈合系统,该系统包括:

一个泵,该泵具有一个入口和一个排出口,该泵的该入口具有小于参考压力的一个减压并且该排出口具有大于该参考压力的一个正压;

一种促进肉芽形成的材料,该材料放置在该伤口处并且流体连接到该泵的该入口上;以及

一个填充构件,该填充构件具有流体连接到该泵的该排出口上的一个内腔室,该填充构件进一步包括能够将该促进肉芽形成的材料和该内腔室密封在该伤口处的该罩盖构件下方的一个空间内的一个罩盖构件。

## 使用正压促进组织部位处的肉芽形成的伤口愈合系统

### 相关申请

#### 发明领域

[0001] 本申请要求于 2011 年 5 月 25 日提交的美国临时专利申请号 61/489,786, 名称为“使用正压促进组织部位处的肉芽形成的伤口愈合系统(Wound Healing System Using Positive Pressure to Promote Granulation at a Tissue Site)”的权益, 该临时专利申请通过引用以其全文结合在此。

#### 2. 相关技术说明

[0002] 临床研究和实践已经显示, 在一个组织部位附近提供减压增进并且加速在该组织部位处的新组织的生长。这种现象的应用很多, 但减压的一个具体应用涉及处理伤口。这种处理(在医学界经常称为“负压伤口疗法”、“减压疗法”、或“真空疗法”)提供了许多益处, 包括上皮组织和皮下组织的迁移、改进的血液流动、以及伤口部位处的组织的微变形。这些益处共同导致肉芽组织的发育增加以及更快的愈合时间。典型地, 通过一个多孔垫或其他歧管器件由一个减压源将减压施加到组织上。该多孔垫包含多个洞或孔, 这些洞或孔能够分配减压至该组织并且引导从该组织吸取的流体。该多孔垫经常被结合到具有促进处理的其他部件的套件中。

#### 概述

[0003] 在此描述的说明性实施例的系统和方法解决了现有减压处理系统存在的问题。在一个说明性实施例中, 提供了一种用于促进患者的伤口愈合的伤口愈合系统。该系统包括一个正压源、一个减压源、以及与该伤口相接触放置的一种多孔性泡沫。该多孔性泡沫包括与该减压源处于流体连通的多个流动通道。该系统进一步包括一个填充构件, 该填充构件具有限定一个内腔室的一个柔性壁。该内腔室与该正压源处于流体连通, 并且一个罩盖构件被放置在该填充构件之上。

[0004] 在另一个实施例中, 一种用于促进伤口愈合的伤口愈合系统包括一个正压源、一个减压源、以及一个填充构件, 该填充构件具有限定一个内腔室的一个可膨胀壁。该内腔室与该正压源处于流体连通, 并且一个罩盖构件被放置在该填充构件之上以便使该填充构件固定在该伤口处。该罩盖构件产生能够维持减压的一个密封空间, 并且该密封空间与该减压源处于流体连通。在此实施例中, 不向该伤口供应外部流体。

[0005] 在再另一个实施例中, 一种用于促进患者的伤口愈合的伤口愈合系统包括一个泵, 该泵具有一个入口和一个排出口。该泵的入口具有小于参考压力的一个减压, 并且该排出口具有大于该参考压力的一个正压。该系统进一步包括一种促进肉芽形成的材料, 该肉芽形成的材料被放置在该伤口处并且流体连接到该泵的入口上。具有一个内腔室的一个填充构件流体连接到该泵的排出口上, 并且一个罩盖构件被放置在该填充构件之上以便使该填充构件固定在该伤口处。

[0006] 在又一个实施例中, 一种用于促进患者的伤口愈合的伤口愈合系统包括一个减压源和具有多个密封隔室的一个填充构件。这些密封隔室各自包括处于大于或等于这些密

封隔室周围的环境压力的一种压力下的流体。一个罩盖构件被放置在该填充构件之上以便使该填充构件固定在该伤口处,该罩盖构件产生能够维持减压的一个密封空间。该密封空间是与该减压源处于流体连通。该罩盖构件为朝向该伤口的该填充构件提供一个偏置力。

[0007] 通过参考以下附图和详细说明,这些说明性实施例的其他目的、特征和优点将变得明显。

#### 附图简要说明

[0008] 图 1 展示了根据一个说明性实施例的组织处理系统的一个部分截面透视图;

[0009] 图 2 展示了图 1 的组织处理系统的一个实施例的一个流体流动示意图;

[0010] 图 3A 和图 3B 展示了根据一个说明性实施例的组织处理系统的一个部分截面透视图;

[0011] 图 4 展示了根据一个说明性实施例的组织处理系统的一个部分截面透视图;

[0012] 图 5 展示了根据一个说明性实施例的组织处理系统的一个部分截面透视图;

[0013] 图 6 展示了根据一个说明性实施例的组织处理系统的一个部分截面透视图;

[0014] 图 7 展示了根据一个说明性实施例的组织处理系统的一个部分截面透视图;

[0015] 图 8 展示了根据一个说明性实施例的组织处理系统的一个部分截面透视图,该组织处理系统具有一个预先充气的填充构件;

[0016] 图 9 展示了图 8 的预先充气的填充构件的一个透视图;并且

[0017] 图 10 展示了沿着 10-10 所取的图 9 的预先充气的填充构件的一个截面侧视图。

#### 说明性实施方式的详细说明

[0018] 在以下若干说明性实施例的详细说明中,参考了形成本文的一部分的附图,并且通过本发明可以被实践的展示具体优选实施例的方式显示在这些附图中。对这些实施例予以了足够详细的描述以使得本领域的普通技术人员能够实践本发明,并且应当理解的是可以利用其他实施例并且在不偏离本发明的精神或范围的情况下可以作出合乎逻辑的结构、机械的、电力的、以及化学的改变。为了避免对使本领域的普通技术人员能够实践在此描述的这些实施例不必要的细节,该说明可能忽略本领域的普通技术人员已知的某些信息。因此,以下详细说明不应当被理解为限制性的意义,并且这些说明性实施例的范围仅仅由所附的权利要求书限定。如在此所使用的,“或”不要求相互排除,除非另外指明。

[0019] 如在此所使用的术语“减压”通常是指在要经受处理的一个组织部位处的小于环境压力的一个压力。在大多数情况下,这种减压将会小于患者所在位置的大气压。可替代地,该减压可以小于与该组织部位处的组织相关联的一个流体静压。虽然术语“真空”和“负压”可以用来描述这种施加到组织部位上的压力,但是施加到该组织部位上的实际的压力减小可以显著小于通常与一个完全的真空相关联的压力减小。减压最初可以在组织部位的区域中产生流体流动。当组织部位周围的流体静压达到所希望的减压时,流动可能会减弱,并且然后该减压被保持。除非另外指明,否则在此陈述的压力值是表压。类似地,提及减压的增加典型地是指绝对压力的降低,而减压的降低典型地是指绝对压力的增加。

[0020] 如在此所使用的术语“正压”通常是指在要经受处理的一个组织部位处的大于环境压力的一个压力。在一些情况下,这种正压将大于患者所在位置的大气压。可替代地,该正压可以大于与该组织部位处的组织相关联的一个流体静压。

[0021] 在本申请中描述的这些组织处理系统和方法通过增加或改进肉芽组织发育来改

进对组织部位的处理,从而允许用传统处理方法以另外的方式可能不会愈合的伤口愈合,或在一些情况下,允许伤口愈合的速率增加。可以通过将该组织部位暴露于微机械应力和应变来促进肉芽形成。虽然可以通过将减压施加到邻近组织部位的一个密封空间上来提供该组织部位处的微机械应力和应变的产生,但是在此描述的系统和方法采用了使用正压或正力来产生此类应力和应变。使用正压或正力可以降低被施加到组织部位上的减压的量,以便从该组织部位去除流体和渗出物。在一些情况下,使用正压或正力可以完全消除对于减压的需要,尤其当采用吸收剂材料或其他去除流体的材料或机构时。

[0022] 参考图 1,一个用于治疗患者身上的组织部位 101 的组织处理系统 100 的说明性实施例包括一个敷件 102 和一个治疗单元 104,该敷件置放在组织部位 101 附近,该治疗单元流体联接到该敷件 102 上。如在此所使用,术语“组织部位”可以指代位于任何组织之上或之内的伤口(如伤口 105)或缺陷,包括但不限于骨组织、脂肪组织、肌肉组织、神经组织、皮组织、血管组织、结缔组织、软骨、肌腱、或韧带。术语“组织部位”可以进一步指代非必然地受伤的或有缺陷的任何组织的区域,但是为其中被希望增加或促进额外组织的生长的替代区域。例如,减压组织处理可以用于某些组织区域中以使可以被收获并且移植至另一个组织位置的额外组织生长。

[0023] 敷件 102 被配置成促进组织部位 101 处的新组织的生长并且包括一个伤口愈合设备 106,该伤口愈合设备邻近组织部位 101 或在一些实施例中与该组织部位相接触而放置。敷件 102 可以进一步包括一个罩盖或盖布 110,该罩盖或盖布放置在伤口愈合设备 106 之上以便使伤口愈合设备 106 固定在组织部位 101 处,并且使位于该罩盖下方并且被伤口愈合设备 106 至少部分占据的一个空间密封。在一个实施例中,盖布 110 延伸越过组织部位 101 周边并且或者与患者的表皮 113 相接触或者以另外的方式在患者的表皮附近置放,以便在盖布 110 与表皮 113 之间产生流体密封。盖布 110 可以包括一种粘合剂 115 或结合剂,以便使盖布 110 固定到表皮 113 上。在一个实施例中,粘合剂 115 可以被用来在盖布 110 与表皮 113 之间产生密封,以便防止减压从组织部位 101 泄漏。在另一个实施例中,可以将一个密封层(未示出)(例如像一种水凝胶或其他材料)布置在盖布 110 与表皮 113 之间以便增大或代替粘合剂 115 的密封特性。如在此所使用,“流体密封”意指足以在一个被给予所涉及的具体减压源和所希望的具体处理的所希望的部位处维持减压的密封。在一个实施例中,盖布 110 和盖布 110 的粘接特征提供足以防止在 125mmHg 减压下大于 0.5L/min 的泄漏的密封。

[0024] 伤口愈合设备 106 可以包括一个歧管 121 和一个填充构件 125。如在此所使用的术语“歧管”通常是指被提供用于帮助将减压施用到组织部位 101 上、递送流体到组织部位上、或从组织部位去除流体的一种物质或结构。该歧管典型地包括多个流动通道或通路,这些流动通道或通路将提供给该组织部位并且从该组织部位去除的流体分配在该歧管周围。在一个说明性实施例中,这些流动通道或通路相互连接以改进提供给组织部位 101 的或该从组织部位去除的流体的分配。歧管的实例可以包括,例如但不限于,具有被排列为形成流动通道的结构元件的装置,例如像多孔状泡沫、开孔泡沫、多孔性组织集合、液体、凝胶、以及包括或固化成包括流动通道的泡沫。在一个实施例中,伤口愈合设备 106 包括一种多孔性泡沫并且具有用作流动通道的多个相互连接的孔洞或孔隙。该多孔性泡沫可以是一种聚氨酯开孔网状泡沫,如由德克萨斯州(Texas)圣安东尼奥(San Antonio)的铠唏尔股份有限



公司(Kinetic Concepts, Incorporated)制造的GranuFoam®材料。

[0025] 减压设备 106 的填充构件 125 可以被提供以占据组织部位 101 与罩盖 110 之间额外的空间或体积,并且还可以被提供以更好地促进将正力施加到组织部位 106 上以便促使肉芽形成和新组织生长。在一些实施例中,填充构件 125 可以是一种在被注入或以另外的方式填充有一种流体时是可膨胀的可充气的囊或气球。在其他实施例中,填充构件 125 可以是被放置在组织部位 106 与罩盖 110 之间的一个预先填充的囊或其他容器。在此提供了填充构件 125 的若干实例。

[0026] 歧管 121 和填充构件 125 可以在正力或正压存在下共同作用以促使组织生长。在一个实施例中,歧管 121 可以包括至少一个促进肉芽形成的表面 127,该表面能够接触组织部位 101。当促进肉芽形成的表面 127 接触组织部位 101 时,促进肉芽形成的表面 127 能够在组织部位 101 处诱导微应力和微应变。例如,如果歧管 121 是包括由支撑柱或孔壁形成的多个相互连接的孔洞的一种网状多孔性泡沫,当该网状泡沫的支撑柱被压靠在组织上或进入组织时,这些支撑柱可能能够诱导微应力和微应变。通过用罩盖 110 密封组织部位 101 附近的歧管 121 和填充构件 125,罩盖 110 下方的密封空间之内的填充构件 125 膨胀至少在组织部位 101 的方向上对歧管 121 导引一个力。此力能够在该组织接触促进肉芽形成的表面 127 的地方产生所要求的微应力和微应变。

[0027] 在图 1 中,填充构件 125 被嵌入在歧管之内,这样使得歧管完全包围填充构件 125。如以下更详细地描述,可以使用歧管和填充构件的其他安排,并且该歧管和填充构件两者的许多变化是可能的。在一个实施例中,可以省略该歧管,并且将该填充构件单独放置在罩盖下方的密封空间之内。在此实施例中,该填充构件可以包括与组织部位相接触而置放的一个促进肉芽形成的表面。该促进肉芽形成的表面可以包括多个突起、多个突出、或一个大致粗糙的轮廓以便在组织部位处诱导微应力和微应变。在再其他的实施例中,可以省略该填充构件,并且可以简单地将一个歧管或其他诱导肉芽形成的基底置放在罩盖下方。在此实施例中,该歧管或诱导肉芽形成的基底上的力可以产生所希望的微应变以便在组织部位处诱导肉芽形成。

[0028] 仍然参考图 1,敷件 102 可以进一步包括一个压力界面 133,该压力界面流体联接到伤口愈合设备 106 和罩盖 110 上。在一个实施例中,界面 133 可以邻近罩盖 110 而放置或联接到该罩盖上,以便提供通向伤口愈合设备 106 的流体。盖布 110 包括用于提供通向界面 133 的流体的一个孔口 135。一个导管 137 流体联接治疗单元 104 和界面 133。当希望在减压的影响下从组织部位 101 去除流体时,界面 133 能够允许减压被递送到组织部位 101 上。界面 133 还可以通过一个填充导管 141 流体联接到填充构件 125 上。界面 133 与填充构件 125 之间的流体连接允许流体(即气体或液体)在正压下被递送到填充构件 125 上,这样使得填充构件 125 可以被充气或膨胀。

[0029] 在一个实施例中,治疗单元 104 包括一个流体收容构件 145,该流体收容构件与一个减压源 151 处于流体连通。在图 1 中展示的实施例中,流体收容构件 145 是一个收集罐,该收集罐包括用于收集来自组织部位 101 的流体的一个腔室。流体收容构件 145 可替代地可以是一种吸收剂材料或能够收集流体的任何其他容器、装置、或材料。

[0030] 一个单独的正压源 153 可以被容纳在治疗单元 104 之内。可替代地,一个单一的真空泵可以被布置在治疗单元 104 内,以使得该真空泵的一个入口用作减压源 151 并且该

真空泵的一个出口用作正压源 153。导管 137 可以是一个多腔管,该多腔管能够提供一个或多个导管将减压递送到敷件 102 上并且提供一个或多个导管将正压递送到敷件 102 上。将自伤口愈合设备 106 通过导管 137 传送的液体或渗出物从导管 137 去除并且保留在收集罐 145 之内。以下参考图 2 提供了关于该敷件与该治疗单元之间的流体传递的额外信息。

[0031] 仍然参考图 1,减压源 151 和正压源 153 可以是一个或多个电力驱动式真空泵。在另一个实施例中,减压源 151 和正压源 153 替代地可以是不要求电源的一个或多个手动致动式充电泵或手动充电泵。在一个实施例中,减压源 151 和正压源 153 可以是一个或多个压电致动式微型泵,该压电致动式微型泵远离敷件 102 而放置,或放置在罩盖 110 下方或邻近处的敷件处。减压源 151 和正压源 153 替代地可以是任何其他类型的泵,或可替代地为壁抽吸口或空气递送口,如可供在医院和其他医疗设施中使用的那些。减压源 151 和正压源 153 可以被容纳在治疗单元 104 内或与该治疗单元结合使用,该治疗单元还可以包含传感器、处理单元、报警指示器、存储器、数据库、软件、显示单元以及用户界面 161,该用户界面进一步促进减压处理施加到组织部位 101 上。在一个实例中,压力检测传感器(未示出)可以被布置在减压源 151 和正压源 153 处或其附近。这些压力检测传感器可以经由导管 137 中的多个腔来接收来自界面 133 的压力数据,这些腔专用于向这些压力检测传感器递送减压数据。这些压力检测传感器可以与一个处理单元相连通,该处理单元监测并且控制由减压源 151 和正压源 153 递送的减压和正压。

[0032] 参考图 2,针对组织处理系统 100 的一个实施例描绘了一个流体流动示意图。图 2 中系统部件之间的虚线表示那些部件之间的流体的流动。实线表示可存在于这些部件之间的物理连接或接近。如图 2 中所描绘,正压源 153 向填充构件 125 提供一种流体,如一种气体或一种液体。流体流动的方向是从正压源 153 到填充构件 125。正压源 153 可以通过一个导管(如导管 137(参见图 1))物理上(并且流体上)连接到填充构件 125 上,或可替代地正压源 153 可以包括直接联接到填充构件 125 上的一个出口。在一个实施例中,正压源 153 可以是邻近填充构件 125 而布置的一个微型泵,如一个压电致动式泵。填充构件 125 是操作上与一个促进肉芽形成的构件 165 相关联,该促进肉芽形成的构件可以邻近组织部位 101 或与该组织部位相接触而置放。该促进肉芽形成的构件可以是一个歧管(如歧管 121)、在填充构件 125 上的一个促进肉芽形成的表面、或能够促进肉芽组织生长的任何其他类型的材料或基底。

[0033] 减压源 151 通过朝向减压源 151 抽取或抽拉流体(如气体或液体)而提供减压。在一个实施例中,减压源 151 物理上(并且流体上)连接到流体收容构件 145 上,并且从流体收容构件 145 中抽取流体。在减压源 151 和流体收容构件 145 处产生的减压能够从邻近组织部位 101 的一个流体空间 171 中抽取流体。应当理解的是,流体空间 171 可以被歧管 121 占据以更好地使减压分配在流体空间 171 内和组织部位 101 处,从而导致更有效的去除流体。

[0034] 参考图 3A 和图 3B,一个用于治疗患者身上的组织部位 301 的组织处理系统 300 的说明性实施例包括一个敷件 302 和一个治疗单元 104,该敷件置放在组织部位 301 附近,该治疗单元流体联接到该敷件 302 上。组织处理系统 300 类似于组织处理系统 100,并且包括与组织处理系统 100 中的那些部件相同或类似的许多部件。组织处理系统 300 展示了一个填充构件 325,该填充构件被完全充有一种流体。填充构件 125 被嵌入在歧管 321 之内,该

歧管包括至少一个促进肉芽形成的表面 327,通过对填充构件 325 进行充气使得该促进肉芽形成的表面与组织部位 301 相接触。填充构件 325 和歧管 321 被固定到患者的表皮 313 上的一个罩盖 310 所限制,这样使得可以通过促进肉芽形成的表面 327 来将偏置力施加到组织部位 301 上。虽然罩盖 310 可以大致上是无弹性的以使得罩盖 310 用作一个大致坚硬的限制,但是罩盖 310 可以替代地是弹性的,从而允许敷件在患者的包围组织部位 301 的表皮 313 上发生一些膨胀(如在图 3A 和图 3B 中所示)。罩盖 310 在该罩盖 310 下方产生一个密封空间 328,歧管 321 和填充构件 325 位于该密封空间中。

[0035] 在一个实施例中,填充构件 325 的一个内部空间流体联接到一个正压源 353 上,而一个减压源 351 流体联接到歧管 321 上。在图 3A 中展示的实施例中,正压源 353 和减压源 351 各自是单独的泵。在图 3B 中,正压源 353 和减压源 351 是相同的泵,该泵通过该泵的一个入口向歧管 321 提供减压并且通过该泵的出口向填充构件 325 提供正压。虽然泵被展示为图 3A 和图 3B 中的正压源 353 和减压源 351,但是应当注意正压源 353 和减压源 351 可以是先前关于正压源 153 和减压源 151 所描述的任何正或负流体流动源。

[0036] 在图 3A 和图 3B 中展示的实施例中,通过导管 383、385 对歧管 323 和填充构件 325 交换流体。导管 383 容许施加减压,并且因此容许从歧管 323 或填充构件 325 周围的空间 328 去除流体。导管 385 容许施加正压,并且因此容许将流体递送到填充构件 325 中。导管 383、385 可以是任何类型的管或其他流体运送装置。如在图 3A 和图 3B 中所展示,导管 383、385 可以被放置穿过罩盖 310。在此实施例中,优选的是使用一种密封剂或其他粘合剂、抑或使用可以粘附到罩盖 310 和导管两者上的一种盖布材料,将各导管穿过其而置放的罩盖 310 中的一个孔口密封在该导管周围。可替代地,这些导管 383、385 可以插在罩盖 310 下方接近罩盖 310 的边缘,在该边缘处该罩盖被粘附到患者的表皮 313 上。再者,将罩盖 310 密封在导管进入点周围是重要的,既为了维持罩盖 310 使填充构件 325 和歧管 323 固定在组织部位 301 处的能力,又为了允许罩盖 310 在歧管 323 或填充构件 325 与组织部位 301 之间的空间 328 内维持减压。类似地,导管 385 被适当地密封到填充构件 325 上是重要的。适当密封导管 385 防止来自导管 385 的正压流体泄漏进入歧管 325 或填充构件 325 与组织部位 301 之间的空间 328 中。虽然这些导管 383、385 已经被描述为穿过罩盖 310 或处于罩盖 310 下方,但是这些导管 383、385 替代地可以连接到类似于与图 1 相关联的界面 133 的一个界面上。该界面将允许导管 383、385 携带的流体穿过罩盖 310 密封通过。

[0037] 一个罐 345 可以流体联接在敷件 302 与减压源 351 之间。通过减压源 351,罐 345 能够收集从组织部位 301 中抽取出的流体(尤其是液体)。

[0038] 参考图 4,一个用于治疗患者身上的组织部位 401 的组织处理系统 400 的说明性实施例包括一个敷件 402 和一个治疗单元 404,该敷件置放在组织部位 401 附近,该治疗单元流体联接到该敷件 402 上。组织处理系统 400 类似于组织处理系统 100、300,并且包括与组织处理系统 100、300 中的那些部件相同或类似的许多部件。

[0039] 组织处理系统 400 包括一个填充构件 425,该填充构件被充有一种流体。填充构件 425 下方放置的是一个歧管 421,该歧管包括至少一个促进肉芽形成的表面 427,通过对填充构件 425 进行充气使得该促进肉芽形成的表面与组织部位 401 相接触。一个吸收剂层 429 被放置在填充构件 425 之上并且与歧管 421 处于流体连通。吸收剂层 429、填充构件 425、以及歧管 421 被一个罩盖 410 所限制,该罩盖被固定到患者的表皮 413 上。罩盖 410

附接在敷件 402 的层之上允许通过促进肉芽形成的表面 427 将偏置力施加到组织部位 401 上。虽然罩盖 410 可以是大致上无弹性的以使得罩盖 410 用作一个大致坚硬的限制,但是罩盖 410 替代地可以是弹性的,从而允许该敷件在患者的包围组织部位 401 的表皮 413 之上或之下发生一些膨胀。

[0040] 在一个实施例中,填充构件 425 的一个内部空间流体联接到一个正压源 453 上,而一个减压源 451 流体联接到吸收剂层 429 和歧管 421 上。在图 4 中展示的实施例中,通过一个单一的泵来提供正压源 453 和减压源 451 的功能。减压通过该泵的一个入口 454 来提供,并且通过一个调节阀 456 来调节。正压通过该泵的一个出口 458 来提供,并且通过一个调节阀 460 来调节。虽然一个单一的泵被展示为提供正压和负压两者,但是应当注意可以通过单独的泵或通过任何其他正或负流体流动源来供应正压和减压。

[0041] 减压源 451 与吸收剂层 429 之间的流体连接帮助从歧管 421 中抽取液体进入吸收剂层 429 中用于贮存。吸收剂层 451 可以由一种吸收剂、吸附剂、干燥剂、或能够捕获或贮存来自组织部位 401 的液体的任何其他类型的材料形成。由其可以构建出该吸收剂层的材料的实例包括但不限于:巴斯夫公司(BASF)的 Luquafleece 材料、如由技术吸收剂公司(Technical Absorbents)提供的基于超强吸收性纤维的非编织材料、如由 Foam Partners HME 公司提供的亲水性泡沫、如由菲尔创纳公司(Filtrona)提供的基于高芯吸纤维的材料、以及如由波富尔公司(Poryair)提供的亲水性烧结聚合物。

[0042] 如在图 4 中所展示,通过吸收剂层 429 和歧管 421 施加减压可导致敷件 402 被压缩,这样使得罩盖 410 被牵拉在患者的包围组织部位 401 的表皮 413 下。虽然敷件 402 的这种压缩帮助施加一个偏置力(由箭头 472 表示)到组织部位 401 上,但是该偏置力可以通过在罩盖 410 下方填充构件 425 的存在而增加。在罩盖 410 下方对填充构件 425 进行充气导致需要更少的减压来促使肉芽形成。反而,可以主要提供减压以从组织部位 401 去除流体。

[0043] 参考图 5,一个用于治疗患者身上的组织部位 501 的组织处理系统 500 的说明性实施例包括一个敷件 502 和一个治疗单元 504,该敷件置放在组织部位 501 附近,该治疗单元流体联接到该敷件 502 上。组织处理系统 500 类似于组织处理系统 100、300、400,并且包括与组织处理系统 100、300、400 中的那些部件相同或类似的许多部件。

[0044] 组织处理系统 500 包括一个填充构件 525,该填充构件被充有一种流体。填充构件 525 被嵌入在歧管 521 之内,该歧管包括至少一个促进肉芽形成的表面 527,通过对填充构件 525 进行充气使得该促进肉芽形成的表面与组织部位 501 相接触。填充构件 525 和歧管 521 被固定到患者的表皮 513 上的一个罩盖 510 所限制,这样使得可以通过促进肉芽形成的表面 527 来将偏置力施加到组织部位 501 上。罩盖 510 在该罩盖 510 下方产生一个密封空间 528,歧管 521 和填充构件 525 位于该密封空间中。虽然罩盖 510 可以是大致上无弹性的以使得罩盖 510 用作一个大致坚硬的限制,但是罩盖 510 替代地可以是弹性的,从而允许该敷件在患者的包围组织部位 501 的表皮 513 之上或之下发生一些膨胀。

[0045] 一个流体收容构件 545 被放置成与罩盖 510 下方的歧管 521 和空间 528 处于流体连通。在一个实施例中,流体收容构件 545 是一个流体袋,该流体袋包括类似于在此描述的其他吸收剂的一种吸收剂 529。流体收容构件 545 可以被放置在密封空间 528 外面的罩盖 510 之上。可替代地,流体收容构件 545 可以被放置在该罩盖下方,并且在一个实施例中,流

体收容构件 545 或其中的吸收剂 529 可以与歧管 521 直接相接触。

[0046] 在图 5 中展示的实施例中,填充构件 525 的一个内部空间流体联接到一个正压源 553 上。通过一个调节阀 560 来调节由正压源 553 提供的流体的压力。在图 5 中展示的实施例中并没有提供减压源。反而,通过流体收容构件 545 来将流体从组织部位 501 去除。当歧管 521 变为充满流体时,流体收容构件 545 中的吸收剂 529 帮助从歧管 521 中抽取流体并且使流体进入流体收容构件 545 中用于贮存。通过对填充构件 525 进行充气来进一步辅助该流体的运动,这减少了歧管 521 所占据的空间 528 的体积并且因而减少了该流体。

[0047] 虽然在图 5 中没有展示减压源,但是注意一个减压源可以流体连接到流体收容构件 545 上以提供空间 528 和组织部位 501 的有效排水是重要的。这样一种减压源可以类似于在此描述的其他减压源。

[0048] 在图 5 中,流体收容构件 545 通过一个压力界面 533 流体连接到歧管 521 上,该压力界面邻近罩盖 510 而放置或联接到该罩盖上。罩盖 510 包括一个孔口 535,压力界面 533 穿过该孔口。一个导管 537 使治疗单元 504 (和正压源 553)流体联接到界面 533 上。界面 533 与填充构件 525 之间的流体连接允许流体(即气体或液体)在正压下被递送到填充构件 525 上,这样使得填充构件 525 可以被充气或膨胀。

[0049] 如在图 5 中所展示,在没有到空间 528 的减压的情况下将填充构件 525 填充可导致敷件 502 在患者的包围组织部位 501 的表皮 513 上膨胀。敷件 502 的这种膨胀帮助将一个偏置力(由箭头 572 表示)施加到组织部位 501 上。在罩盖 510 下方对填充构件 525 进行充气导致不需要减压来促使肉芽形成。在此具体的实施例中,同样不用减压使流体从敷件 502 去除。

[0050] 参考图 6,一个用于治疗患者身上的组织部位 601 的组织处理系统 600 的说明性实施例包括一个敷件 602 和一个治疗单元 604,该敷件置放在组织部位 601 附近,该治疗单元流体联接到该敷件 602 上。组织处理系统 600 类似于组织处理系统 100、300、400、500,并且包括与组织处理系统 100、300、400、500 中的那些部件相同或类似的许多部件。

[0051] 组织处理系统 600 包括一个填充构件 625,该填充构件被充有一种流体。填充构件 625 下方放置的是一个歧管 621,该歧管包括至少一个促进肉芽形成的表面 627,通过对填充构件 625 进行充气使得该促进肉芽形成的表面与组织部位 601 相接触。填充构件 625 和歧管 621 被固定到患者的表皮 613 上的一个罩盖 610 所限制,这样使得可以通过促进肉芽形成的表面 627 来将偏置力施加到组织部位 601 上。罩盖在该罩盖下方产生一个密封空间 628,歧管 621 和填充构件 625 位于该密封空间中。虽然罩盖 610 可以是大致上无弹性的以使得罩盖 610 用作一个大致坚硬的限制,但是罩盖 610 替代地可以是弹性的,从而允许该敷件在患者的包围组织部位 601 的表皮 613 之上或之下发生一些膨胀。

[0052] 一个流体收容构件 645 被放置成与罩盖 610 下方的歧管 621 和空间 628 处于流体连通。在一个实施例中,流体收容构件 645 是一个流体袋,该流体袋包括类似于在此描述的其他吸收剂的一种吸收剂 629。流体收容构件 645 可以被放置在密封空间 628 外面的罩盖 610 之上。可替代地,流体收容构件 645 可以被放置在该罩盖下方,并且在一个实施例中,流体收容构件 645 或其中的吸收剂 629 可以与歧管 621 直接相接触。

[0053] 在图 6 中展示的实施例中,填充构件 625 的一个内部空间流体联接到一个正压源 653 上。通过一个调节阀 660 来调节由正压源 653 提供的流体的压力。在图 6 中展示的实

施例中没有提供减压源。反而,通过流体收容构件 645 来将流体从组织部位 601 去除。当歧管 621 变为充满流体时,流体收容构件 645 中的吸收剂 629 帮助从歧管 621 中抽取该流体并且使流体进入流体收容构件 645 中用于贮存。通过对填充构件 625 进行充气来进一步辅助该流体的运动,这减少了歧管 621 所占据的空间 628 的体积并且因而减少了该流体。

[0054] 虽然在图 6 中没有展示减压源,但是注意一个减压源可以流体连接到流体收容构件 645 上以提供空间 628 和组织部位 601 的有效排水是重要的。这样一种减压源可以类似于在此描述的其他减压源。

[0055] 在图 6 中,流体收容构件 645 通过一个压力界面 633 流体连接到歧管 621 上,该压力界面邻近罩盖 610 而放置或联接到该罩盖上。罩盖 610 包括一个孔口 635,压力界面 633 穿过该孔口。一个导管 637 使治疗单元 604 (和正压源 653)流体联接到界面 633 上。界面 633 与填充构件 625 之间的流体连接允许流体(即气体或液体)在正压下被递送到填充构件 625 上,这样使得填充构件 625 可以被充气或膨胀。

[0056] 如在图 6 中所展示,在没有到空间 628 的减压的情况下将填充构件 625 填充可导致敷件 602 在患者的包围组织部位 601 的表皮 613 上膨胀。敷件 602 的这种膨胀帮助将一个偏置力(由箭头 672 表示)施加到组织部位 601 上。在罩盖 610 下方对填充构件 625 进行充气导致不需要减压来促使肉芽形成。在此具体的实施例中,同样不用减压使流体从敷件 602 去除。

[0057] 参考图 7,一个用于治疗患者身上的组织部位 701 的组织处理系统 700 的说明性实施例包括一个敷件 702 和一个治疗单元 704,该敷件置放在组织部位 701 附近,该治疗单元流体联接到该敷件 702 上。组织处理系统 700 类似于组织处理系统 100、300、400、500、600,并且包括与组织处理系统 100、300、400、500、600 中的那些部件相同或类似的许多部件。

[0058] 组织处理系统 700 包括一个填充构件 725,该填充构件被充有一种流体。不同于一些在先前展示的实施例,在图 7 中展示的实施例不包括一个歧管。反而,填充构件 725 包括至少一个促进肉芽形成的表面 727,当填充构件 725 被充气时使得该促进肉芽形成的表面与组织部位 701 相接触。填充构件 725 被固定到患者的表皮 713 上的一个罩盖 710 所限制,这样使得可以通过促进肉芽形成的表面 727 来使偏置力施加到组织部位 701 上。罩盖在该罩盖下方产生一个密封空间 728,填充构件 725 位于该密封空间中。虽然罩盖 710 可以是大致上无弹性的以使得罩盖 710 用作一个大致坚硬的限制,但是罩盖 710 替代地可以是弹性的,从而允许该敷件在患者的包围组织部位 701 的表皮 713 之上或之下发生一些膨胀。

[0059] 一个流体收容构件 745 被放置成与罩盖 710 下方的空间 728 处于流体连通。在一个实施例中,流体收容构件 745 是一个流体袋,该流体袋包括类似于在此描述的其他吸收剂的一种吸收剂 729。流体收容构件 745 可以被放置在密封空间 728 外面的罩盖 710 之上。可替代地,流体收容构件 745 可以被放置在该罩盖下方,并且在一个实施例中,流体收容构件 745 或其中的吸收剂 729 可以与填充构件 725 直接相接触。

[0060] 在图 7 中展示的实施例中,填充构件 725 的一个内部空间流体联接到一个正压源 753 上。通过一个调节阀 770 来调节由正压源 753 提供的流体的压力。在图 7 中展示的实施例中没有提供减压源。反而,通过流体收容构件 745 来将流体从组织部位 701 去除。当空间 728 变为充满流体时,流体收容构件 745 中的吸收剂 729 帮助从空间 728 中抽取该流体并且使流体进入流体收容构件 745 中用于贮存。通过对填充构件 725 进行充气来进一步

辅助该流体的运动,这减少了空间 728 的体积。

[0061] 虽然在图 7 中没有展示减压源,但是注意一个减压源可以流体连接到流体收容构件 745 上以提供空间 728 和组织部位 701 的有效排水是重要的。这样一种减压源可以类似于在此描述的其他减压源。

[0062] 在图 7 中,流体收容构件 745 通过一个压力界面 733 流体连接到空间 728 上,该压力界面邻近罩盖 710 而放置或联接到该罩盖上。罩盖 710 包括一个孔口 735,压力界面 733 穿过该孔口。一个导管 737 使治疗单元 704 (和正压源 753)流体联接到界面 733 上。界面 733 与填充构件 725 之间的流体连接允许流体(即气体或液体)在正压下被递送到填充构件 725 上,这样使得填充构件 725 可以被充气或膨胀。

[0063] 如在图 7 中所展示,在没有到空间 728 的减压的情况下将填充构件 725 填充可导致敷件 702 在患者的包围组织部位 701 的表皮 713 上膨胀。敷件 702 的这种膨胀帮助将一个偏置力(由箭头 772 表示)施加到组织部位 701 上。在罩盖 710 下方对填充构件 725 进行充气导致不需要减压来促使肉芽形成。在此具体的实施例,同样不用减压使流体从敷件 702 去除。

[0064] 参考图 8 至图 10,一个用于治疗患者身上的组织部位 801 的组织处理系统 800 的说明性实施例包括一个敷件 802 和一个治疗单元 804,该敷件置放在组织部位 801 附近,该治疗单元流体联接到该敷件 802 上。敷件 802 被配置成促进组织部位 801 处的新组织的生长并且包括一个伤口愈合设备 806,该伤口愈合设备邻近组织部位 801 或在一些实施例中与该组织部位相接触而放置。敷件 802 可以进一步包括一个罩盖或盖布 810,该罩盖或盖布放置在伤口愈合设备 806 之上以便使伤口愈合设备 806 固定在组织部位 801 处,并且使该罩盖下方的并且被伤口愈合设备 806 至少部分占据的一个空间密封。在一个实施例中,盖布 810 延伸越过组织部位 801 周边并且与患者的表皮 813 相接触抑或以另外的方式在患者的表皮 813 附近置放,以便在盖布 810 与表皮 813 之间产生流体密封。盖布 810 可以包括一种粘合剂 815 或结合剂,以便使盖布 810 固定到表皮 813 上。在一个实施例中,粘合剂 815 可以被用来在盖布 810 与表皮 813 之间产生密封,以便防止减压从组织部位 801 泄漏。在另一个实施例中,一个密封层(未示出)例如像一种水凝胶、水胶体(例如由艾利公司(Avery)或 3M 公司所供应的)、有机硅凝胶(例如由道康宁公司(Dowcorning)、瓦克公司(Wacker)、或 NuSi1 公司所供应的)、热熔胶(例如由 Plasto 公司、粘合剂研究公司(Adhesive Research)、或艾利公司所供应的)、或其他材料可以被放置在盖布 810 与表皮 813 之间以便增大或代替粘合剂 815 的密封特性。

[0065] 伤口愈合设备 806 可以包括一个歧管 821 和一个填充构件 825。在一个实施例中,伤口愈合设备 806 包括一种多孔性泡沫并且具有用作流动通道的多个相互连接的孔洞或孔隙。该多孔性泡沫可以是一种聚氨酯开孔网状泡沫,如由德克萨斯州,圣安东尼奥的铠唏尔股份有限公司制造的 GranuFoam® 材料。

[0066] 减压设备 806 的填充构件 825 可以被提供以占据组织部位 801 与罩盖 810 之间额外的空间或体积,并且还可以被提供以更好地促进正力施加到组织部位 801 上以便促使肉芽形成和新组织生长。在图 8 至图 10 中展示的实施例中,填充构件 825 是被放置在组织部位 801 与罩盖 810 之间的一个预先填充的囊或其他容器。填充构件 825 包括至少一个腔室 824,该腔室被多个腔室壁 826 密封地封闭。腔室 824 保留了一种流体,在一个实施例中该

流体可以是一种气体,如空气。腔室 824 内的该流体的压力可以大于或等于环境压力。如果腔室壁 826 弹性地变形,该流体是最有可能处于稍微大于环境压力的一个压力。如果腔室壁 826 非弹性地变形,该流体的压力可以是与周围环境相同的。

[0067] 在图 9 和图 10 中展示的实施例中,填充构件 825 的腔室壁 826 包括一个第一壁 828,该第一壁与一个第二壁 830 接合以形成腔室 824。在此实施例中,填充构件 825 包括多个腔室 824,每个腔室 824 都在一个密封接合点 832 处连接到一个邻近的腔室上。密封接点 832 是第一壁和第二壁密封在一起的位置,并且此密封过程可以通过热结合、粘合剂结合、超声焊接、或能够将这两个壁连接在一起的任何其他方法来完成。选择来结合这些壁的方法可以取决于这些壁的材料特性而变化。密封接点 832 用作多个邻近腔室 824 之间的铰接,从而允许一个腔室 824 相对于另一个腔室旋转运动。作为形成多个邻近腔室 824 之间的一个铰接连接的密封接点 832 的替代方案,可以将多个腔室 824 粘附或以另外的方式附接到一个柔性膜或基底上,这样使得在多个邻近腔室 824 之间提供一个铰接配置。

[0068] 虽然填充构件 825 已经被描述为包括第一壁 828 和第二壁 830,但是应当注意每个腔室 825 可以由单独的壁构建成,这些单独的壁与形成邻近腔室的壁分开。另外,与填充构件 825 或每个腔室相关联的壁的数目可以取决于每个腔室或该填充构件的所希望的形状而变化。例如,以八面体形状形成的一个腔室可以包括八个壁。可替代地,一个球形的腔室可以仅包括一个单独的壁。

[0069] 填充构件 825 的这些壁 828、830 可以由能够维持一个大致上密封的腔室的任何柔性材料制成。适合的材料的实例可以包括聚氨酯、热塑性弹性体、有机硅弹性体以及其他弹性聚合物,如聚环氧氯丙烷、丁基合成橡胶(包括卤化的形式)、或聚醚嵌段胺共聚物(PEBAX)、以及薄的柔性膜(如聚烯烃、共聚酯、以及聚酰胺)。

[0070] 歧管 821 和填充构件 825 可以在正力或正压存在下共同作用以促使组织生长。在一个实施例中,歧管 821 可以包括至少一个促进肉芽形成的表面 827,该表面能够接触组织部位 801。当促进肉芽形成的表面 827 接触组织部位 801 时,促进肉芽形成的表面 827 能够在组织部位 801 处诱导微应力和微应变。例如,如果歧管 821 是包括由支撑柱或孔壁形成的多个相互连接的孔洞的一种网状多孔性泡沫,当这些支撑柱被压靠在组织上或进入组织时,该网状泡沫的支撑柱可能能够诱导微应力和微应变。通过用罩盖 810 密封组织部位 801 附近的歧管 821 和填充构件 825,罩盖 810 下方的密封空间之内填充构件 825 的存在帮助至少在组织部位 801 的方向上对歧管 821 导引一个力。此力能够在该组织接触促进肉芽形成的表面 827 的地方产生所要求的微应力和微应变。

[0071] 在一个实施例中,罩盖 810 可以被置放在歧管 821 和填充构件 825 之上,这样使得在罩盖 810 附接到患者上时填充构件 825 有所压缩。填充构件 825 的这种压缩帮助扩大施加到歧管 821 上的力,并且因此扩大施加到组织部位 801 上的力。虽然不要求,但是罩盖 810 可以由在应用罩盖 810 时会发生弹性变形的一种材料形成。适合的罩盖材料的实例可以包括聚氨酯、热塑性弹性体、有机硅弹性体以及其他弹性聚合物,如聚环氧氯丙烷、丁基合成橡胶(包括卤化的形式)、或聚醚嵌段胺共聚物(PEBAX)、以及薄的柔性膜(如聚烯烃、共聚酯、以及聚酰胺)。

[0072] 在图 8 中,填充构件 825 被放置在歧管 821 的一个第一部分 834 与一个第二部分 836 之间。一个压力界面 833 流体联接到伤口愈合设备 806 和罩盖 810 上。在一个实施例



中,界面 833 可以邻近罩盖 810 而放置或联接到该罩盖上,以便提供通向伤口愈合设备 806 的流体。罩盖 810 包括用于提供通向界面 833 的流体的一个孔口 835。一个导管 837 流体联接到治疗单元 804 和界面 833 上。当希望在减压的影响下从组织部位 801 去除流体时,界面 833 能够允许减压被递送到组织部位 801 上。

[0073] 在一个实施例中,治疗单元 804 包括一个流体收容构件 845,该流体收容构件与一个减压源 851 处于流体连通。将自伤口愈合设备 806 通过导管 837 传送的液体或渗出物从导管 837 去除并且保留在收容构件 845 之内。在图 8 中展示的实施例中,流体收容构件 845 是一个收集罐,该收集罐包括用于收集来自组织部位 801 的流体的一个腔室。流体收容构件 845 替代地可以是一种吸收剂材料或能够收集流体的任何其他容器、装置、或材料。

[0074] 仍然参考图 8,减压源 851 可以是一个或多个电力驱动式真空泵。在另一个实行方案中,减压源 851 可以替代地是不要求电源的一个或多个手动致动式或手动充电泵。减压源 851 替代地可以是任何其他类型的泵,或可替代地是壁抽吸口或空气递送口,如可供在医院和其他医疗设施中使用的那些。减压源 851 可以被容纳在治疗单元 804 内或与该治疗单元结合使用,该治疗单元还可包含传感器、处理单元、报警指示器、存储器、数据库、软件、显示单元以及用户界面 861,该用户界面进一步促进减压处理施加到组织部位 801 上。在一个实例中,压力检测传感器(未示出)可以被布置在减压源 851 上或其附近。这些压力检测传感器可以经由导管 837 中的多个腔来接收来自界面 833 的压力数据,这些腔专用于向这些压力检测传感器递送减压数据。这些压力检测传感器可以与一个处理单元相连通,该处理单元监测并且控制由减压源 851 递送的减压。

[0075] 为了使用组织处理系统 800,看护者将歧管 821 的第一部分 834 与组织部位 801 相接触而置放,这样使得促进肉芽形成的表面 827 是与组织部位 801 相接触的。然后将填充构件 825 放置在第一部分 834 之上,并且优选地调整填充构件 825 的量以大致上填充将要处于罩盖 810 下方的空间。可以沿着密封接点 832 或通过腔室 824 修整填充构件 825 以便将填充构件 825 大小重新设定为一个适当的大小。在图 8 中展示的实施例中,对折一个单件式填充构件 825 以便更适当地填充该空间。可替代地,可以放置多件式填充构件 825 以便大致上填充该空间。在一个实施例中,添加足够的填充构件 825 以允许填充构件 825 大致上与包围组织部位 801 的表皮 813 齐平。在置放填充构件 825 之后,将歧管 821 的第二部分 836 放置在填充构件 825 之上,并且然后将罩盖 810 放置在第二部分 836 之上。将罩盖 810 固定到包围组织部位 801 的表皮 813 上,并且将压力界面 833 与罩盖 810 相接触并且与孔口 835 处于相连通而放置。将减压源 851 流体连接到压力界面 833 上。

[0076] 当减压被施加到罩盖 810 下方的空间时,从该空间去除的空气和其他流体导致罩盖 810 朝向组织部位 801 压缩。这种压缩使通过促进肉芽形成的表面 827 施加在组织部位 801 上的力增强,并且辅助肉芽组织的形成。当组织部位 801 产生渗出物和其他流体时,在填充构件 825 之下和之上歧管 821 的存在帮助将这些流体引导在填充构件 825 周围并且进入流体收容构件 845 中。

[0077] 虽然图 8 的组织处理系统 800 被描述为具有包围该填充构件的一个两件式歧管系统,但是该歧管可以是包住该填充构件的一个单件式歧管。可替代地,如先前关于图 7 所述,可以省略该歧管,并且使用包括一个促进肉芽形成的表面的一个填充构件。类似地,对于组织处理系统 800 而言,许多流体处理和贮存替代方案是可能的。以类似于在此先前描

述的那些系统的方式,位于远离组织部位的收集罐可以替代地是一种吸收剂材料。该吸收剂材料可以被提供作为如在图 4 中所示的敷件的一个层,或可以位于如在图 5 至图 7 中所示的敷件外部。

[0078] 在此描述的多腔室填充构件 825 是被预先充气并且密封的,这样使得捕集每个腔室内的流体。虽然在图 8 中展示的实施例中使用一个预先充气的填充构件可能是优选的,但是应当注意在此描述并且在图 1 至图 7 中展示的这些可填充和可膨胀的填充构件还可以类似于填充构件 810 是多腔室的。换言之,预期一个多腔室填充构件可以连接到一个正压源上,这样使得在将该填充构件置放在组织部位附近之后可以控制在正压下流体向这些腔室的递送。

[0079] 在此描述的这些组织处理系统允许使用一种减压处理方案,该减压处理方案使用比传统方案更少的减压(即绝对压力更高)。通过使用正力和正压来增加诱导肉芽形成的微应变和微应力,极大地减少了处理所需要的减压的量。事实上,测试已经显示,-75mm Hg 的压力,连同由一个可充气的抑或预先充气的囊所提供的一个正压,实现了-125mm Hg 的界面压力当量(在促进肉芽形成的表面与组织部位的界面处测量的压力)。

[0080] 在此描述的这些系统具有独立管理流体和界面压力的能力。这在间歇性模式中是特别有用的,在间歇性模式中看护者可以维持恒定的流体管理(例如,去除)同时改变组织部位上的微应变的施加。这对疼痛管理还可能是更有利的,益处在于,可以通过独立管理正压和负压的施加来减小瞬时应变的作用。最后,这些方法产生具有更低的能量要求的一个更简单的系统。

[0081] 当不希望将一个伤口或组织部位的周边牵拉在一起时,流体去除和微应变诱导的分开也可能是有益的。在传统减压处理中,向敷件施加更高量的减压促进了通过将该伤口的边缘或周边牵拉在一起而实现的一期愈合所带来的闭合。然而,这并不总是有利的,尤其当该伤口是一个接点或关节时。在关节的这些区域中,组织的收缩可以导致撞击运动,这可以引起患者的二次问题或对痛苦的物理疗法的需要来打破这些组织形成以恢复运动。在这些情况下,可能有益的是通过如在重建手术中常使用的二期或三期(延迟的一期)愈合来治愈伤口。在此描述的这些组织处理系统允许了有待向一个伤口施加的减压处理的益处,然而可充气或预先充气的囊抵抗伤口周边向内坍塌并且因而抵抗周围组织收缩。

[0082] 虽然在此描述的许多系统已经被展示与患者表皮处或其附近的组织部位或伤口一同使用,但是这些系统和方法可以类似地用来治疗皮下组织部位、隧道伤口、或组织的其他被破坏的区域。在这些类型的伤口或组织部位的情况下,可及性可能受到限制,从而使置放和去除传统泡沫和歧管更加困难。在此描述的这些囊在安装和去除时能够放气的能力将会使向这些难以进入的伤口和组织部位施加处理的过程容易。

[0083] 虽然在此描述的许多组织处理系统包括使用负压连同施加一个正压或正力而,但是使用吸收剂材料以便被动去除流体可以帮助完全消除对于减压的需要。在这样一个系统中,可以将流体从伤口被动地去除并且贮存在一个吸收剂层中,同时使用一个正压或正力来在组织部位处产生微应变。

[0084] 虽然在此描述的许多组织处理系统可以包括一个单独的罩盖构件或盖布以便使填充构件和任何促进肉芽形成的表面或材料固定并且密封在组织部位处,但是该罩盖构件或盖布可以与该填充构件整体组合以使这些部件固定或密封在组织部位处。例如,在一个

实施例中,该罩盖构件可以是该填充构件的一个整体部分,该整体部分能够被固定到患者的表皮上以使得该填充构件的内腔室和任何促进肉芽形成的材料被密封在组织部位处的罩盖构件下方的一个空间之内。

[0085] 根据上述内容将清楚的是,已经提供了具有显著优点的一个发明。虽然本发明仅以其少数形式显示,但它并非只是进行限制,而是易于进行各种不脱离其精神的变化和修改。

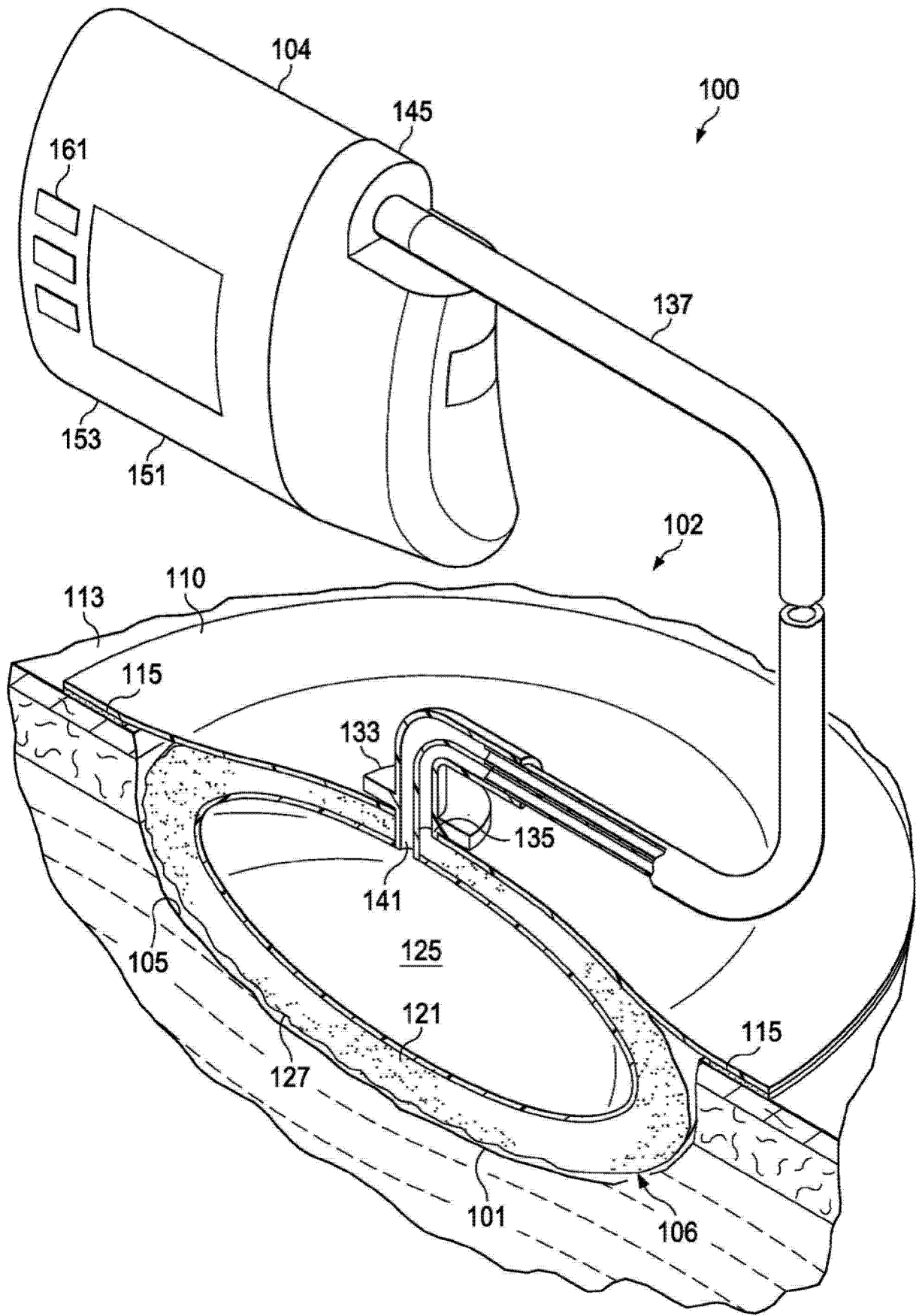


图 1

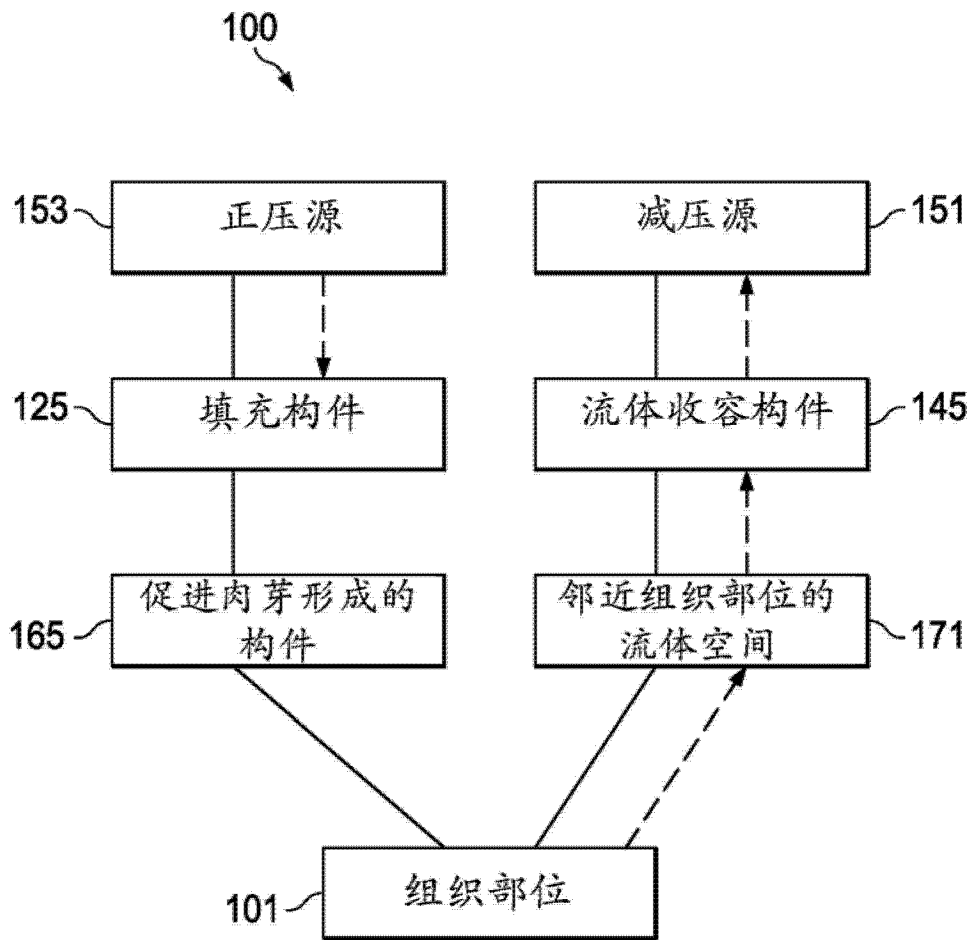


图 2

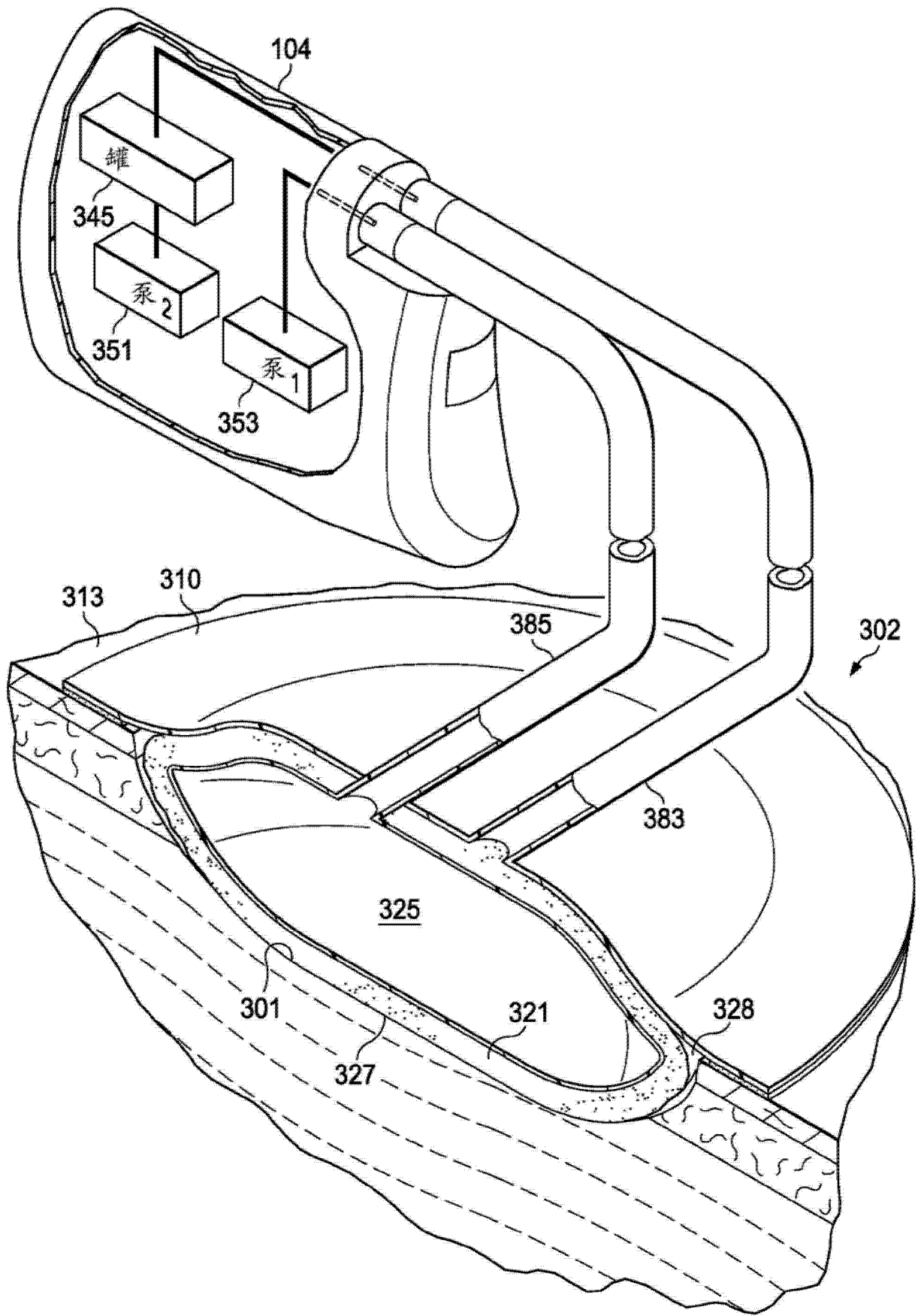


图 3A

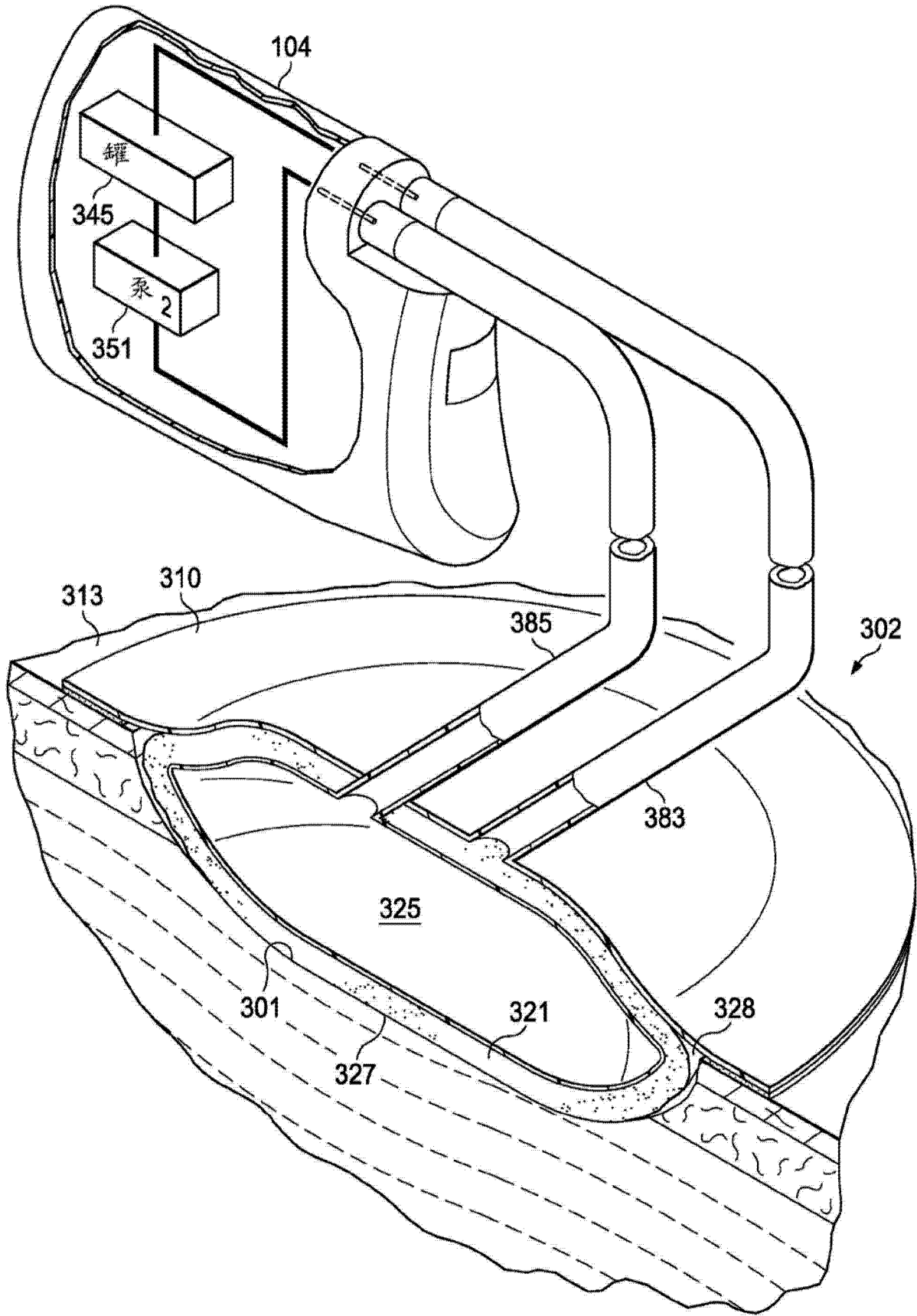


图 3B

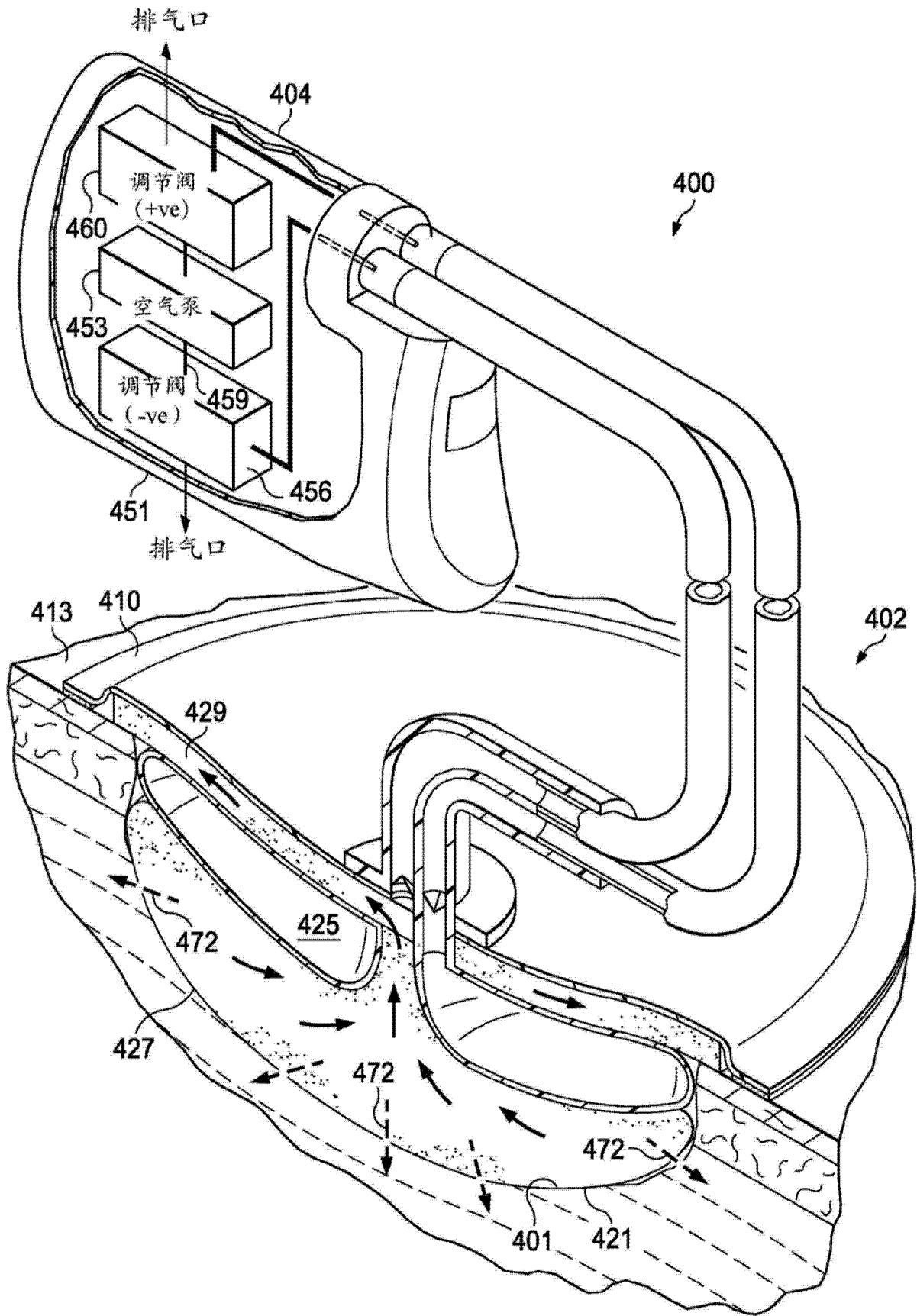


图 4



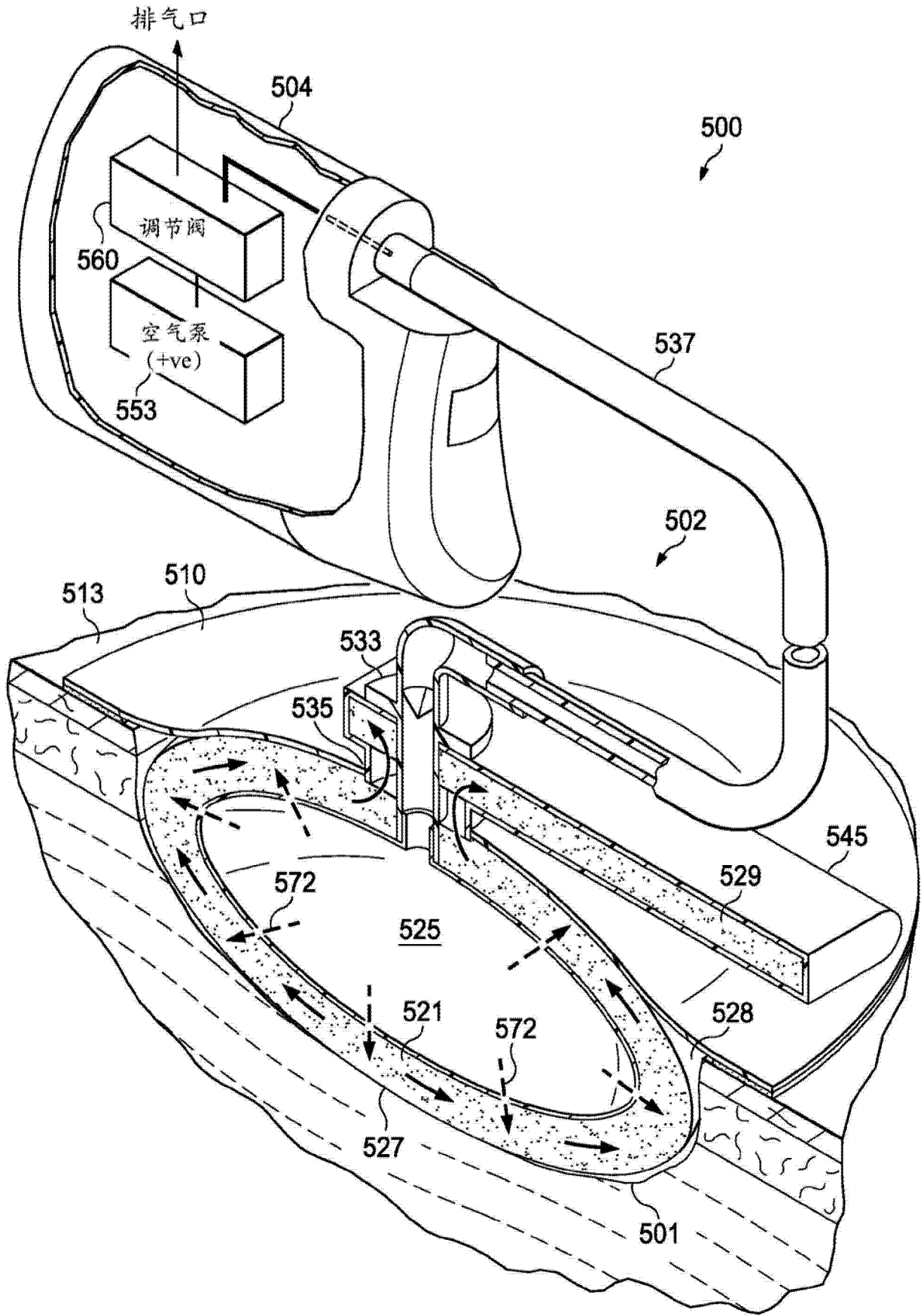


图 5

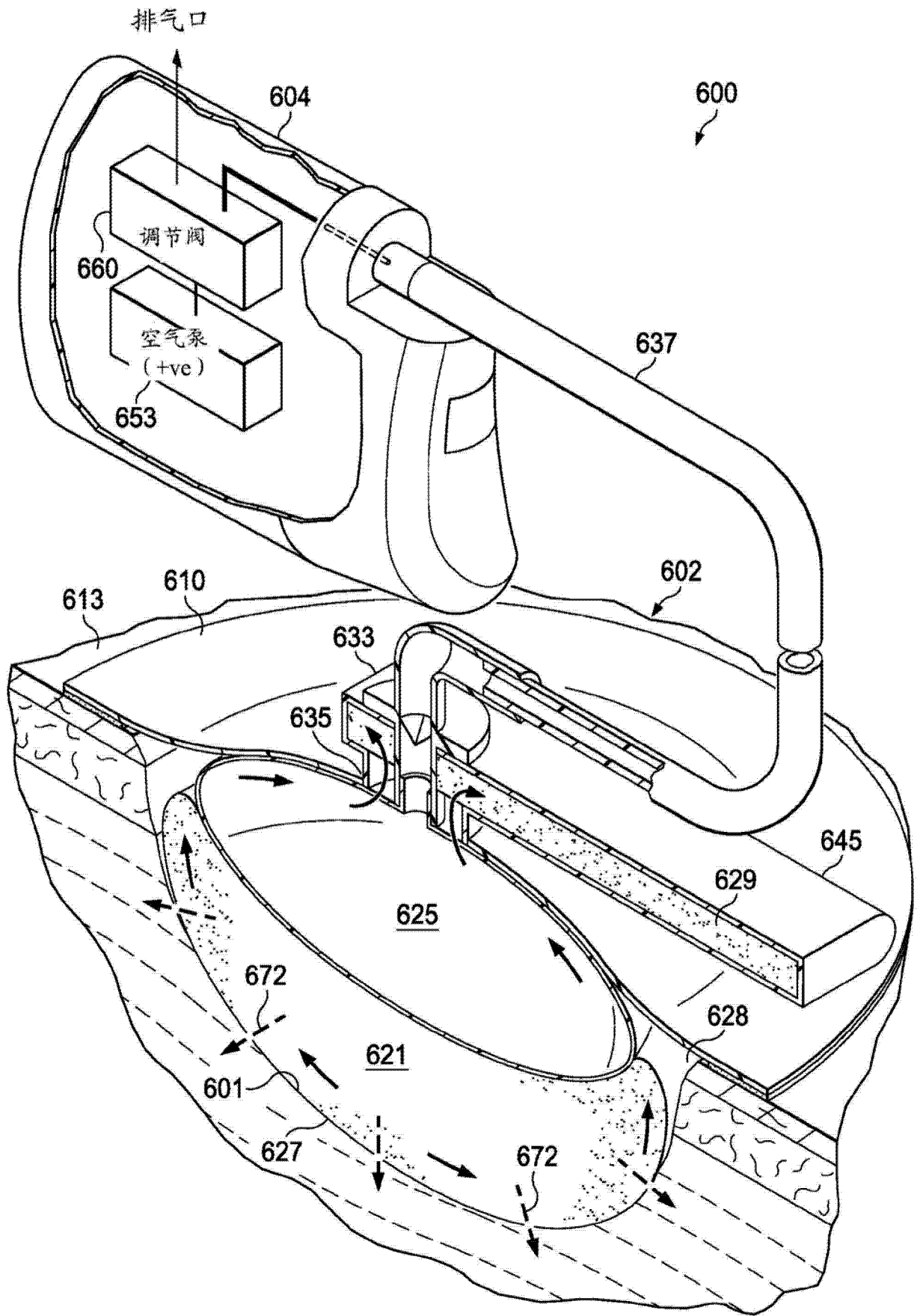


图 6

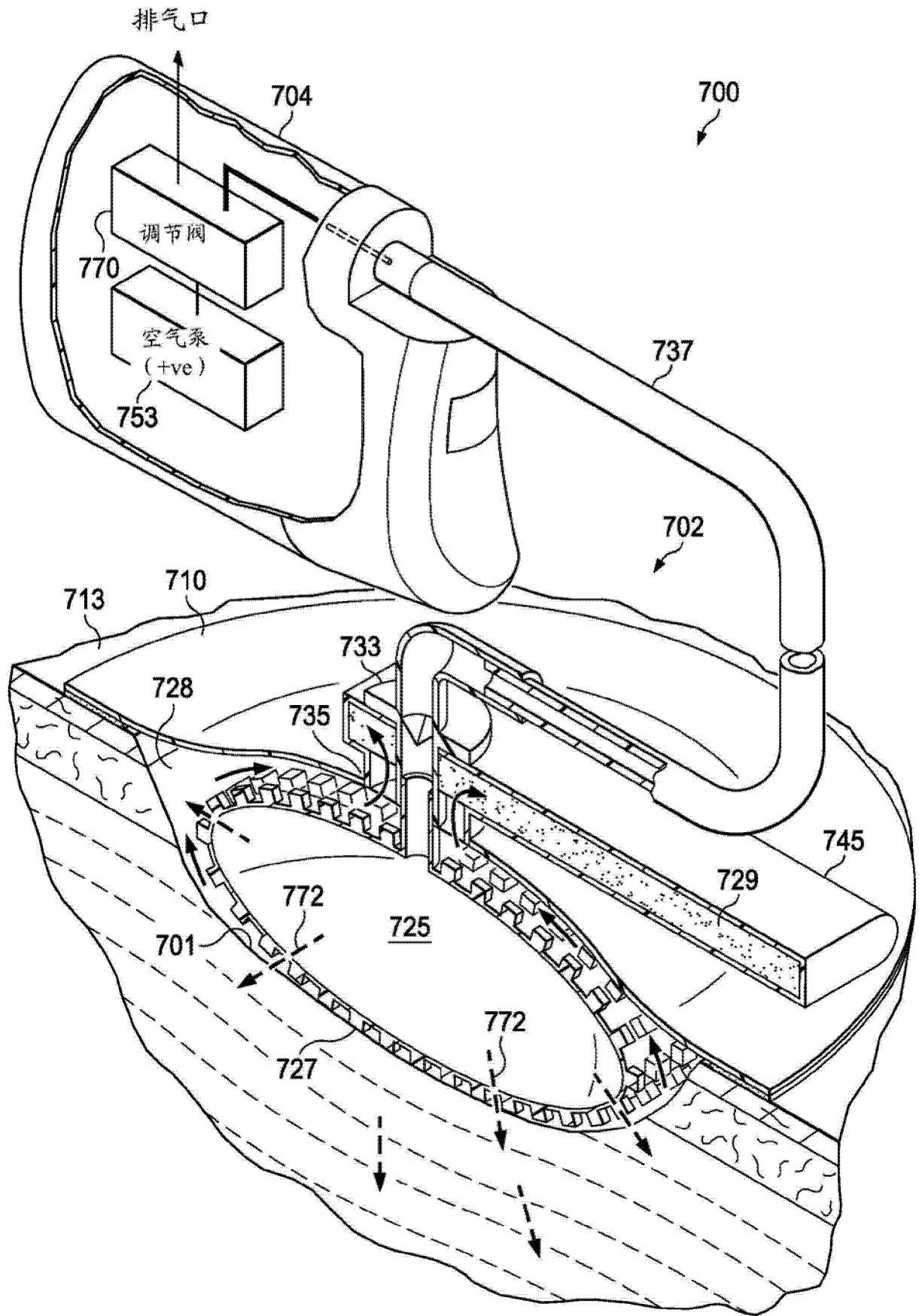


图 7

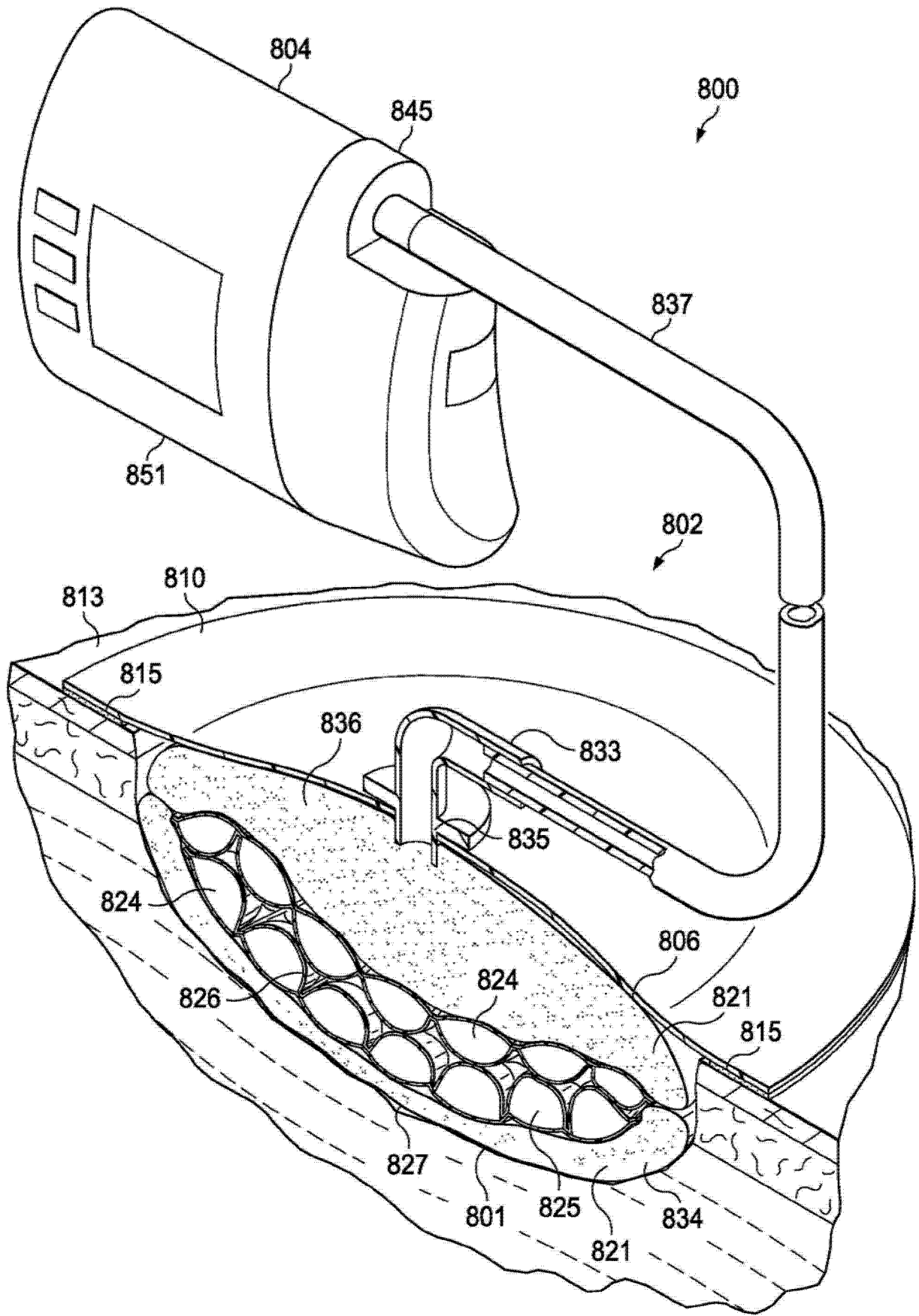


图 8

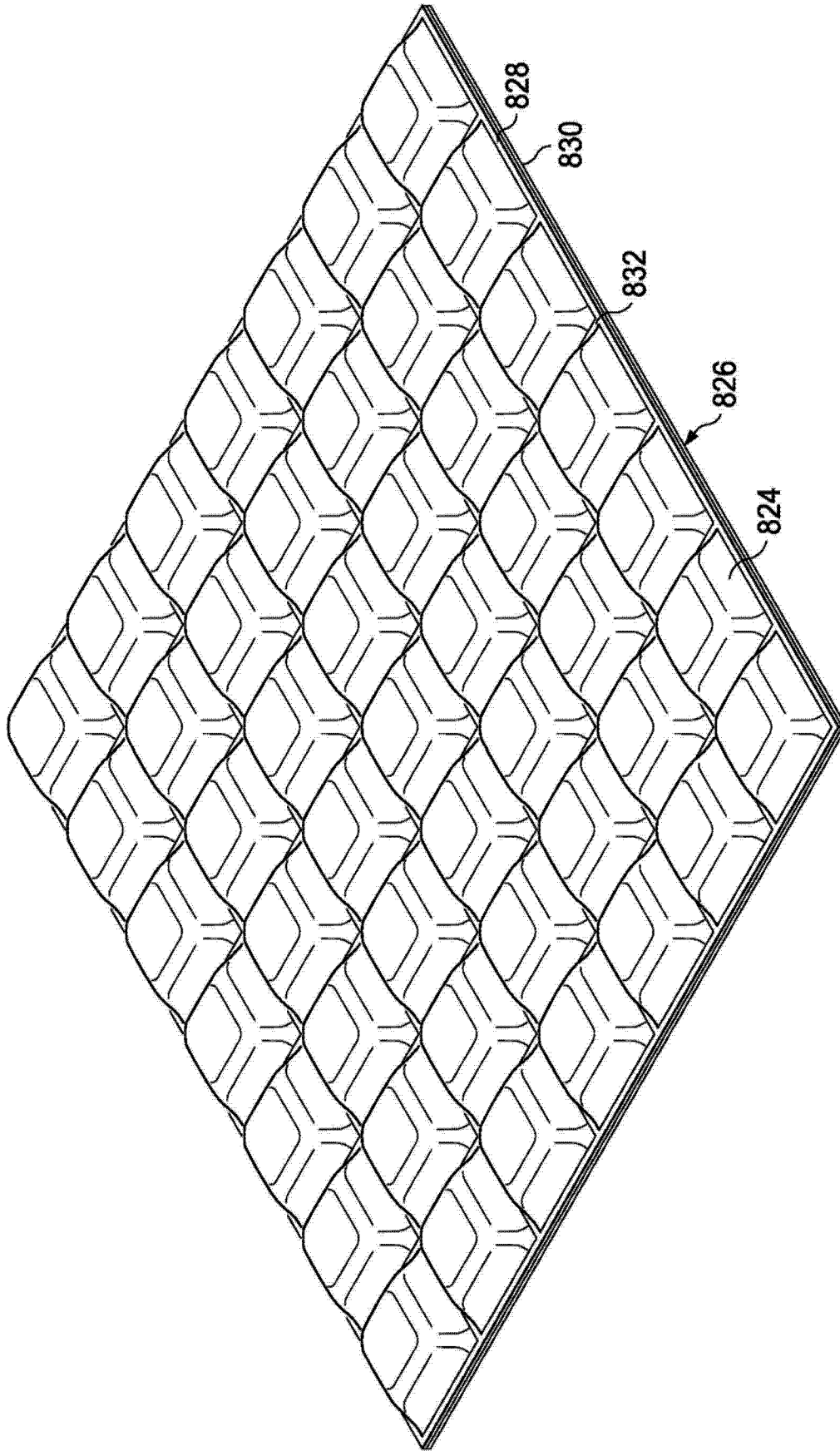


图 9

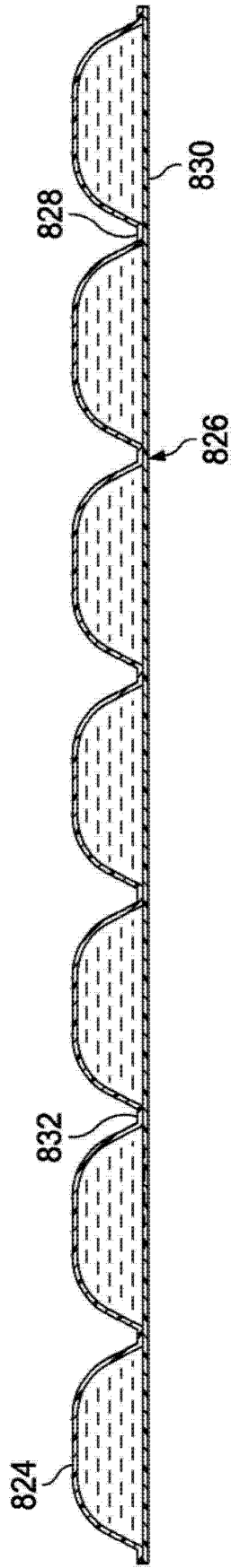


图 10