

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101959546 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 03

(21) 申请号 200980108161. X

(22) 申请日 2009. 03. 13

(30) 优先权数据

61/036, 433 2008. 03. 13 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/037160 2009. 03. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02009/114808 EN 2009. 09. 17

(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 伊恩·詹姆士·哈德曼

科林·约翰·霍尔

基思·帕特里克·希顿

(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 李冬梅 郑霞

(51) Int. Cl.

A61M 1/00(2006. 01)

A43B 13/40(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004/0010939 A1, 2004. 01. 22, 说明书第 [0028] 段, 附图 1-3、5A.

US 5761834 A, 1998. 06. 09, 全文.

US 6135116 A, 2000. 10. 24, 全文.

US 2005/0020955 A1, 2005. 01. 27, 1-31.

US 2007/0219512 A1, 2007. 09. 20, 全文.

审查员 胡亚婷

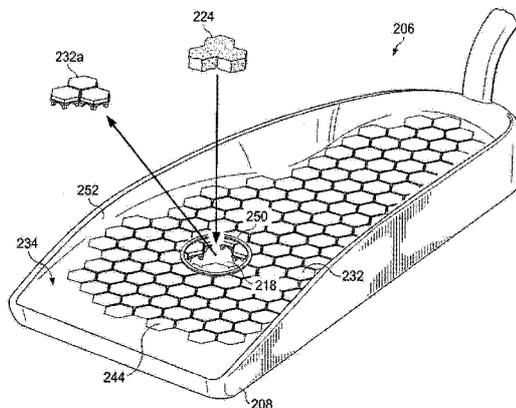
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

用于将减压应用于脚上的组织部位的底座歧管、装置、系统和方法

(57) 摘要

提供了用于将减压应用于脚上的组织部位的装置、系统和方法。装置可以包括：鞋内底 (208) 和覆盖所述鞋内底的至少一部分的接触组织的表面。所述接触组织的表面 (234) 的至少一部分可移除以构成孔穴 (218)。所述装置还可以包括用于从减压源接收减压的减压接口, 以及流体地耦接至所述减压接口和所述孔穴的至少一个流动通道。



1. 一种用于将减压应用于脚上的组织部位的系统,所述系统包括:
减压源,其可操作以供应减压;
底座歧管,其与所述减压源流体相通,并且可操作以向脚上的组织部位供应减压,所述底座歧管包括:
鞋内底;
接触组织的表面,其覆盖所述鞋内底的至少一部分,所述接触组织的表面的至少一部分可移除以构成孔穴;
减压接口,其用于从所述减压源接收减压;以及
至少一个流动通道,其流体地耦接至所述减压接口和所述孔穴。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述接触组织的表面包含多个可移除的支持件,并且其中,所述至少一个流动通道由所述多个可移除的支持件中的每一个的面向鞋内底的侧面上的至少一个凹槽构成。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述接触组织的表面包含多个可移除的支持件,并且其中,所述至少一个流动通道包含由所述多个可移除的支持件的面向鞋内底的侧面上的多个凹槽构成的多个相互连接的流动通道。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述接触组织的表面包含多个可移除的支持件,并且其中,所述多个可移除的支持件中的每一个的至少一个边限定插入槽的至少一部分,所述插入槽适于接收有助于移除所述多个可移除的支持件中的每一个的设备。
5. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述至少一个流动通道是用于将来自所述减压接口的减压传输至所述孔穴的管。
6. 根据权利要求2所述的系统,还包括:
密封件,其可操作以充分地密封所述孔穴,所述密封件适于被设置在所述多个可移除的支持件和组织部位之间。
7. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述接触组织的表面包含密封层,并且其中,所述密封层的至少一部分可移除以构成所述孔穴。
8. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述接触组织的表面包含密封层,并且其中,所述至少一个流动通道至少部分地由所述鞋内底上的凹槽构成。
9. 根据权利要求8所述的系统,其中,所述凹槽构成栅格样式。
10. 根据权利要求1所述的系统,还包括:
泡沫材料歧管,其适于被插入所述孔穴,并且还适于将减压分布至组织部位。
11. 根据权利要求1所述的系统,还包括:
传输导管,其耦接至所述减压接口,并且可操作以将来自所述减压源的减压传输至所述减压接口。
12. 根据权利要求11所述的系统,其中,所述传输导管具有细长的横截面形状,其中,所述传输导管包含可操作以将来自所述减压源的减压传输至所述减压接口的多个内腔,并且其中,所述多个内腔中的每一个的至少一个壁具有可操作以防止内腔坍塌的突起。
13. 根据权利要求1所述的系统,还包括:
固定件,其可操作以邻近组织部位固定所述鞋内底。
14. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述孔穴与组织部位邻近,并且其中,通过所述

孔穴将减压应用于组织部位。

15. 一种用于将减压应用于脚上的组织部位的装置,所述装置包括:

鞋内底;

接触组织的表面,其覆盖所述鞋内底的至少一部分,所述接触组织的表面的至少一部分可移除以构成孔穴;

减压接口,其用于从减压源接收减压;以及

至少一个流动通道,其流体地耦接至所述减压接口和所述孔穴。

16. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述接触组织的表面包含多个可移除的支持件,并且其中,所述至少一个流动通道由所述多个可移除的支持件中的每一个的面向鞋内底的侧面上的至少一个凹槽构成。

17. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述接触组织的表面包含多个可移除的支持件,并且其中,所述至少一个流动通道包含由所述多个可移除的支持件的面向鞋内底的侧面上的多个凹槽构成的多个相互连接的流动通道。

18. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述接触组织的表面包含多个可移除的支持件,并且其中,所述多个可移除的支持件中的每一个的至少一个边限定插入槽的至少一部分,所述插入槽适于接收有助于移除所述多个可移除的支持件中的每一个的设备。

19. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述至少一个流动通道是用于将来自所述减压接口的减压传输至所述孔穴的管。

20. 根据权利要求 16 所述的装置,还包括:

密封件,其可操作以充分地密封所述孔穴,所述密封件适于被设置在所述多个可移除的支持件和组织部位之间。

21. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述接触组织的表面包含密封层,并且其中,所述密封层的至少一部分可移除以构成所述孔穴。

22. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述接触组织的表面包含密封层,并且其中,所述至少一个流动通道至少部分地由所述鞋内底上的凹槽构成。

23. 根据权利要求 22 所述的装置,其中,所述凹槽构成栅格样式。

24. 根据权利要求 15 所述的装置,还包括:

泡沫材料歧管,其适于被插入所述孔穴,并且还适于将减压分布至组织部位。

25. 根据权利要求 15 所述的装置,还包括:

传输导管,其耦接至所述减压接口,并且可操作以将来自所述减压源的减压传输至所述减压接口。

26. 根据权利要求 25 所述的装置,其中,所述传输导管具有细长的横截面形状,其中,所述传输导管包含可操作以将来自所述减压源的减压传输至所述减压接口的多个内腔,并且其中,所述多个内腔中的每一个的至少一个壁具有可操作以防止内腔坍塌的突起。

27. 根据权利要求 15 所述的装置,还包括:

固定件,其可操作以邻近组织部位固定所述鞋内底。

28. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述孔穴与组织部位邻近,并且其中,通过所述孔穴将减压应用于组织部位。

29. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述接触组织的表面的至少一部分可拆卸地

与所述鞋内底配对。

30. 一种制造用于将减压应用于脚上的组织部位的装置的方法,所述方法包括:

设置鞋内底;

设置接触组织的表面,所述接触组织的表面包括多个支持件以覆盖所述鞋内底的至少一部分,所述多个支持件中的至少一个可移除以构成孔穴;以及

利用所述接触组织的表面覆盖所述鞋内底的至少一部分,以构成可操作以传输减压的至少一个流动通道。

31. 根据权利要求 30 所述的方法,还包括:

设置减压接口;以及

将所述减压接口耦接至所述鞋内底。

用于将减压应用于脚上的组织部位的底座歧管、装置、系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2008 年 3 月 13 日递交的第 61/036,433 号美国临时申请的权益,其通过引用特此包含。

技术领域

[0003] 本申请大致涉及医疗系统,并且尤其涉及用于将减压应用于脚上的组织部位的底座歧管 (foot manifold)、装置、系统和方法。

[0004] 相关技术背景

[0005] 临床研究和实践显示:将减压提供至组织部位附近增加并促进了该组织部位处新组织的生长。该现象的应用很多,但是减压的应用在治疗伤口时尤其成功。该治疗(医学界中通常称为“负压伤口治疗”、“减压治疗”或“真空治疗”)提供很多好处,可包括更快的愈合以及肉芽组织的加快形成。

发明内容

[0006] 根据示例性实施方式,一种用于将减压应用于脚上的组织部位的装置包括鞋内底 (insole) 和覆盖鞋内底的至少一部分的接触组织的表面 (tissue contacting surface)。接触组织的表面的至少一部分可移除以构成孔穴。该装置还包括用于从减压源接收减压的减压接口,以及流体地耦接至减压接口和孔穴的至少一个流动通道。

[0007] 在一个示例性实施方式中,系统可以包括除以上说明的装置外的可操作以供应减压的减压源。系统还可以包括可操作以将减压从减压源传输至装置的减压接口的传输导管。

[0008] 在一个示例性实施方式中,一种用于将减压应用于脚上的组织部位的方法包括:设置底座歧管;以及移除覆盖底座歧管的鞋内底的接触组织的表面的一部分,以构成孔穴。方法还包括:将孔穴与脚上的组织部位对齐;以及在孔穴和组织部位之间产生充分的气动密封。方法还包括:通过流动通道将来自减压源的减压应用于孔穴,以便将减压应用于组织部位。

[0009] 在一个示例性实施方式中,一种制造用于将减压应用于脚上的组织部位的装置的方法包括:设置鞋内底;以及设置接触组织的表面。方法还包括:利用接触组织的表面覆盖鞋内底的至少一部分,以构成可操作以传输减压的至少一个流动通道。

[0010] 参考以下附图和详细说明,示例性实施方式的其它目标、特征和优点将变得明显。

[0011] 附图简述

[0012] 图 1 示出根据示例性实施方式的用于将减压应用于脚上的组织部位的系统的透视图;

[0013] 图 2 示出根据示例性实施方式的用于将减压应用于脚上的组织部位的装置的透视图;

- [0014] 图 3A 示出图 2 的装置的横截面视图；
- [0015] 图 3B 示出图 2 的装置的横截面视图，该装置具有被移除以构成孔穴的支持件 (support member)；
- [0016] 图 4A 示出图 2 的装置的支持件的俯视透视图；
- [0017] 图 4B 示出图 4A 的支持件的底部透视图；
- [0018] 图 5 示出根据示例性实施方式的用于将减压应用于脚上的组织部位的装置的分解的透视图；
- [0019] 图 6 示出图 5 装置的透视图，其中，密封层的一部分被去除以形成孔穴；
- [0020] 图 7 示出根据示例性实施方式的传输导管的横截面视图；
- [0021] 图 8 示出根据示例性实施方式的传输导管的横截面视图；
- [0022] 图 9 示出根据示例性实施方式的用于将减压应用于脚上的组织部位的装置的俯视图；以及
- [0023] 图 10 示出根据示例性实施方式的应用于脚上的组织部位的图 9 装置的透视图。
- [0024] 发明详述

[0025] 在示例性实施方式的以下详细说明中，参考构成其一部分的附图。充分详细地说明这些实施方式以使得本领域的技术人员能够实践本发明，并且应该理解到，可以利用其它的实施方式且在不脱离本发明的精神或范围的情况下可以进行逻辑结构的、机械的、电的和化学的变化。为了避免对于使得本领域的技术人员能够实施这里说明的实施方式来说不必要的细节，说明书可以省略对于本领域技术人员已知的某些信息。因此，以下的详细说明不是出于限制的意义，并且示例性实施方式的范围仅由所附权利要求书限定。

[0026] 参考图 1，呈现了用于为病人的脚 105 上的诸如伤口 104 的组织部位 102 提供减压治疗的减压治疗系统 100 的示例性实施方式。减压治疗系统 100 包括底座歧管 106，底座歧管 106 从减压源 109 接收减压并将减压供应至脚 105 上的组织部位。底座歧管 106 包括鞋内底 108 以及覆盖鞋内底 108 的面向组织的表面的接触组织的表面 110。如这里所使用，“覆盖”包括完全地或部分地覆盖。通过传输导管 112 可以将减压传输至底座歧管 106，传输导管 112 可以被插入或以其他方式可去除地耦合至位于鞋内底 108 的后部 116 处的减压接口 114。接触组织的表面 110 的一部分可移除以构成孔穴 118，当底座歧管 106 和脚 105 相邻时，孔穴 118 可与伤口 104 对齐。鞋内底 108 中的一个或多个流动通道 120 将来自减压接口 114 的减压传输至孔穴 118，以便将减压治疗传递至伤口 104。

[0027] 如这里所使用，“减压”通常是指小于正在经受治疗的组织部位处的周围压力的压力。在大多情况下，该减压将小于病人所处的大气压力。可选地，该减压可以小于组织部位处的静水压力。在一个实施方式中，该减压最初可以在传输导管 112 中和最近的伤口 104 处产生流体流动。当伤口 104 周围的静水压力接近期望的减压时，流动可以平息，并且可以维持减压。除非另外指出，这里叙述的压力的值为表压。传输的减压可以是静态的或动态的（模式的或随机的），并且可以被连续地或间断地传输。尽管术语“真空”和“负压”可以用于说明应用于组织部位的压力，然而，应用于组织部位的实际压力可能比通常与完全真空相关联的压力更大。与这里的使用相一致，减压或真空压力中的增加典型地是指绝对压力中的相对降低。除非另外指出，如这里所使用的“或”不需要相互排除。

[0028] 伤口 104 可以是任何类型的伤口或组织的受损区域，并且可以包括由于外伤、外

科手术或诸如糖尿病性溃疡的其它原因造成的伤口。包括伤口 104 的组织部位 102 可以是任何人、动物的身体组织或其它有机体,包括骨组织、脂肪组织、肌肉组织、皮肤组织、脉管组织、结缔组织、软骨、腱、韧带或任何其它组织。对于组织部位 102 的治疗可以包括去除例如分泌物的流体或传输减压。

[0029] 在伤口 104 是脚部溃疡的例子中,鞋内底 108 还可以用于卸载来自伤口 104 的压力,例如当病人正在走动或站立时。接触组织的表面 110 可以维持与伤口 104 周围的组织相接触,由此释放来自伤口 104 的压力。施加在伤口 104 上的压力由于与伤口 104 相邻的孔穴 118 的存在而被降低。尤其是,由于去除了接触组织的表面 110 的与伤口 104 相邻的部分,所以降低了施加在伤口 104 上的压力。

[0030] 底座歧管 106 可以连同诸如完全接触铸件和可移除的铸件步行器的治疗铸件系统(therapeutic casting system)使用,或用于取代诸如完全接触铸件和可移除的铸件步行器的治疗铸件系统。例如,底座歧管 106 可以放置在病人所穿的治疗铸件系统内。在另一例子中,底座歧管 106 可以被插入任何鞋类物品中,例如,鞋、靴子、凉鞋或袜子。

[0031] 底座歧管 106 还可以以其它方式固定至脚 105。例如,固定件 122 可以被至少部分地缠绕在鞋内底 108 和脚 105 的周围。可以使用粘合剂来防止固定件 122 解开。如果需要,可以将已经被固定件 122 缠绕的脚 105 和底座歧管 106 放置在包括治疗铸件系统的鞋类中。还可以使用使得底座歧管 106 和脚 105 相互挤压的一个或多个弹性带将底座歧管 106 固定至脚 105。

[0032] 在另一例子中,底座歧管 106 可以粘附至脚 105,而无需固定件 122 或鞋类。在该例子中,底座歧管 106 的接触组织的表面 110 可以由用于将脚 105 固定至底座歧管 106 的粘性材料制成或涂覆有该粘性材料。

[0033] 泡沫材料歧管 124 可以被插入孔穴 118 中。泡沫材料歧管 124 有助于将减压应用于伤口 104、将流体传输至伤口 104 或从伤口 104 排除流体。泡沫材料歧管 124 通常包括多个流动通道或路径,该多个流动通道或路径相互连接,以改进提供至与泡沫材料歧管 124 相邻的伤口 104 或从其排除的流体的分布。泡沫材料歧管 124 可以为能够与伤口 104 相接触地放置并将减压分布到伤口 104 的生物相容的材料。例如,泡沫材料歧管 124 的例子,包括但不限于具有被布置为构成流动通道的例如多孔泡沫材料、开孔泡沫材料、多孔组织收集(porous tissue collection)、流体、凝胶,以及包括或处理以包括流动通道的泡沫材料的结构元件的设备。泡沫材料歧管 124 可以多孔的,并且可以由泡沫材料、纱布、毡垫或适于特殊生物应用的任何其它材料制成。在一个实施方式中,泡沫材料歧管 124 为多孔的泡沫材料,并且包括充当流动通道的多个相互连接的室或小孔。多孔的泡沫材料可以是聚氨基甲酸酯的开孔网状泡沫材料,例如德克萨斯州(Texas),圣安东尼奥市(SanAntonio)的 KCI 公司制造的 GranuFoam® 材料。在一些情况下,泡沫材料歧管 124 还可以用于将诸如药物、抗菌剂、生长因子和各种溶液的流体分配至伤口 104。泡沫材料歧管 124 内或其上可以包括诸如吸收性材料、芯吸材料(wicking material)、疏水材料和亲水材料的其它层。

[0034] 通过流动通道 120 将减压传输至孔穴 118。尽管底座歧管 106 被示出成仅具有单个流动通道 120,然而,底座歧管 106 可以具有诸如流动通道 120 的任何数量的流动通道,这些流动通道能够将鞋内底 108 或接触组织的表面 110 的任何部分与减压接口 114 流体地连接。如下图所述,这些流动通道可以相互连接、构成任何样式或通过鞋内底 108 或接触组织

的表面 110 上的一个或多个凹槽限定。流动通道 120 还可以是将减压接口 114 流体地耦接至孔穴 118 的管或导管。

[0035] 通过减压接口 114 将减压传输至流动通道 120。减压接口 114 可以是任何承口 (socket)、端口、孔或能够有助于在传输导管 112 和底座歧管 106 之间耦接 (包括流体耦接) 的其它附件。如这里所使用, 术语“耦接”包括通过单独物体的耦接, 并包括直接的耦接。术语“耦接”还包含两个或多个部件, 该两个或多个部件由于部件中的每一个都是由同一块材料构成而相互连续。此外, 术语“耦接”可以包括例如通过化学键的、机械的、热的或电的耦接。流体耦接意味着流体在指定零件或位置之间是相通的。

[0036] 在一个非限制性的例子中, 减压接口 114 可以包括孔, 传输导管 112 可以被插入该孔, 由此构成过盈配合。在将传输导管 112 插入减压接口 114 时, 可以将减压从减压源 109 传输至流动通道 120 和孔穴 118。还可以使用机械装置将传输导管 112 固定至减压接口 114, 以防止传输导管 112 被从减压接口 114 拉出。在一个实施方式中, 传输导管 112 与减压接口 114 整体地形成, 以便传输导管 112 固定地耦接至减压接口 114。减压接口 114 还可以包括转环 (swivel)、铰链或其它可动的连接机构, 以允许传输导管 112 相对于鞋内底 108 移动或旋转。

[0037] 传输导管 112 可以包括流体可以流动通过的一个或多个内腔。在一个实施方式中, 传输导管 112 包括两个或多个内腔, 任何一个内腔可以用于向底座歧管 106 传送减压、将诸如分泌物的液体传送离开底座歧管 106 或向底座歧管 106 传送治疗流体。

[0038] 减压源 109 向底座歧管 106 提供减压。减压源 109 可以是供应减压的诸如真空泵的任何装置。尽管应用于部位的减压的量和性质通常将根据应用而改变, 但是减压通常将在 -5mm Hg 和 -500mm Hg 之间。

[0039] 传输导管 112 的中间部分 125 可以具有诸如设备 126 的一个或多个设备。例如, 设备 126 可以是另一储液器或用于保持分泌物和其它移除的流体的收集构件。可以被包括在传输导管 112 的中间部分 125 上或以其他方式流体地耦接至传输导管 112 的设备 126 的其它例子包括以下非限制性的例子: 压力反馈设备、体积检测系统、血液检测系统、感染检测系统、流动监视系统、温度监视系统等。这些设备中的一些可以被集成于减压源 109。例如, 减压源 109 上的减压口 128 可以包括具有例如气味过滤器的一个或多个过滤器的过滤器件。

[0040] 在使用中, 病人或看管者可以移除接触组织的表面 110 的一部分, 以构成孔穴 118。接触组织的表面 110 的被移除的部分与鞋内底 108 可拆卸地配对, 并且可以选择该部分, 使得当底座歧管 106 和脚 105 彼此邻近时孔穴 118 与伤口 104 对齐或以其他方式邻近。接触组织的表面 110 上可以包括栅格线或标记, 以协助选择接触组织的表面 110 的要移除的适当部分。泡沫材料歧管 124 可以插入孔穴 118 中。在使用时, 彼此邻近地设置脚 105 和底座歧管 106, 以在孔穴 118 和伤口 104 之间产生充分的气动密封。如下所述, 该充分的气动密封可以以多种方式促成, 包括通过使用密封件 (未示出) 或接触组织的层 110 自身。然后, 减压可以被从减压源 109 应用于底座歧管 106。减压可以通过传输导管 112 传输, 并且通过减压接口 114 和流动通道 120 进入孔穴 118, 由此向伤口 104 提供减压治疗。形成于伤口 104 的充分的气动密封有助于将减压维持在治疗的水平。

[0041] 参考图 2、3A-3B 和 4A-4B, 底座歧管 206 的示例性实施方式包括鞋内底 208。底座

歧管 206 还包括与图 1 中的接触组织的表面 110 功能类似的支持件 232。

[0042] 在一个实施方式中,使鞋内底 208 的形状和大小接近脚 205 的脚底区域 230,但是鞋内底 208 还可以仅覆盖诸如脚后跟区域的部分脚底区域 230。鞋内底 208 还可以覆盖脚 205 的背部区域、脚趾、侧面或后部的全部或部分。鞋内底 208 包括可以帮助将脚 205 固定至底座歧管 206 并且防止鞋内底 208 相对于脚 205 或伤口 204 移动的隆起部 252。在另一例子中,鞋内底 208 不具有隆起部 252。

[0043] 鞋内底 208 可以由任何材料构成。例如,鞋内底 208 可以主要由诸如硅、聚氨基甲酸酯或热塑性弹性体的柔性或弹性材料组成。鞋内底 208 的柔性或弹性成分还可以有助于鞋内底 208 插入鞋类物品。

[0044] 支持件 232 构成覆盖鞋内底 208 的面向组织的表面 254 的层。支持件 232 接触脚 205 的脚底区域 230,并且可以提供能够降低施加在伤口 204 上的压力的卸载功能(off-loading function)。尽管显示为六角形,然而,支持件 232 可以具有任何形状,包括但不限于正方形、矩形、三角形、八角形、多边形、圆形、椭圆形或不规则的形状。

[0045] 流动通道 220 设置在支持件 232 和鞋内底 208 之间,并且由鞋内底 208 的面向组织的表面 254 和支持件 232 的面向鞋内底的侧面 237 上的凹槽 236 构成。凹槽 236 可以沿三个轴 238、239、240 构成。支持件 232 的每个侧面 242 可以包括凹槽 236。然而,一些支持件 232,诸如由支持件 232 所构成的层的外围 244 上的那些支持件可具有不包括凹槽 236 的侧面 242。当支持件 232 覆盖鞋内底 208 时,凹槽 236 构成相互连接的流动通道 220 网,该相互连接的流动通道 220 网沿支持件 232 和鞋内底 208 之间的界面 245 分布减压。支持件 232 与鞋内底 208 相接触,或者支持件 232 可以使用包括但不限于焊接(例如,超声波或射频焊接)、粘结、粘合、胶合等的任何已知技术来耦接至鞋内底 208。在一个实施方式中,支持件 232 被耦接至鞋内底 208,以密封流动通道 220 并防止减压从通向孔穴 218 的流动通道 220 泄漏。

[0046] 在一个实施方式中,凹槽 236 为弧形的凹槽。然而,凹槽 236 可以具有任何形状。例如,凹槽 236 可以具有一个或多个直的侧壁,以便当支持件 232 耦接至鞋内底 208 时,构成至少部分多边形的流动通道。

[0047] 支持件 232 可以包括一个或多个插入槽 246。插入槽 246 可被适合于接收有助于移除每个支持件 232 的诸如手术刀的设备。插入槽 246 可以具有任何形状,并且该形状可依赖于要在移除支持件 232 中使用的设备的类型。

[0048] 外围 244 处的支持件 232 包括搭接接头(lap joint)248。在一个例子中,搭接接头 248 仅被包括在由支持件 232 所构成的层的外围 244 上的那些支持件 232 上。搭接接头 248 有助于支持件 232 和鞋内底 208 之间的密封连接。尽管搭接接头 248 显示为多边形的突起,然而,搭接接头 248 还可以为圆突起或能够有助于支持件 232 和鞋内底 208 之间的密封连接的任何其它突起。

[0049] 支持件 232 还可以由能够支持脚 205 的任何材料制成。例如,每个支持件 232 可以由弹性的、柔性的或软的材料制成。支持件 232 的弹性品质可以减少施加在组织部位上的压力。支持件 232 可包括的材料非限制性例子包括硅(包括软的、适合的硅)、聚氨基甲酸酯和热塑性弹性体(TPE)。

[0050] 可以移除支持件 232 中的任意一个或多个,以构成孔穴 218。在图 2 中,移除支持

件 232a, 以构成孔穴 218。可以基于支持件 232a 在鞋内底 208 上的位置来选择支持件 232a, 使得当与底座歧管 206 邻近地放置脚 205 时伤口 204 与孔穴 218 邻近。支持件 232 上可以包括诸如字符的标记, 以帮助定位与伤口 204 对齐的支持件 232a。当脚 205 被施加在底座歧管 206 时, 密封件 250 可以被设置在孔穴 218 周围以及脚 205 与支持件 232 之间。脚 205 可以放置在密封圈 250 和支持件 232 上, 以便在孔穴 218 处形成密封。由密封件 250 形成的密封帮助防止减压从孔穴 218 溢出, 以便治疗的减压可以被维持在孔穴 218 处并被应用于伤口 204。

[0051] 密封件 250 可以具有任何形状, 并且可以由有助于在孔穴 218 处形成密封的任何材料制成。例如, 密封件 250 可以是水凝胶圈。密封件 250 还可以由油灰、硅、闭孔聚合泡沫材料、TPE 或软的、柔性的、弹性的或粘合性的材料构成。

[0052] 一经移除支持件 232a, 便可以利用泡沫材料歧管 224 完全地或部分地填充孔穴 218。泡沫材料歧管 224 在被放入孔穴 218 前, 在体积上可以比孔穴 218 小、大或近似相等。泡沫材料歧管 224 的形状也可以为任何预定的形状, 或者定制泡沫材料歧管 224 的形状以适应孔穴 218。此外, 泡沫材料歧管 224 一旦被插入孔穴 218 便可以扩展, 以填充孔穴 218, 并且泡沫材料歧管 224 可以挤压邻近孔穴 218 的鞋内底 208 或支持件 232。

[0053] 在一个实施方式中, 可以从泡沫材料片上撕开或切除泡沫材料歧管 224。还可以预切除泡沫材料片, 以包括与孔穴 218 的大小或支持件 232 的大小接近的泡沫材料歧管 224。在替代实施方式中, 在将脚 205 施加在底座歧管 206 之前, 可以将泡沫材料歧管 224 放入伤口 204 中或伤口 204 上。在另一实施方式中, 当利用减压治疗伤口 204 时无需使用泡沫材料歧管 224。

[0054] 孔穴 218 中的泡沫材料歧管 224 可以具有接近支持件 232 的高度的高度 256。泡沫材料歧管 224 还可以具有大于支持件 232 的高度的高度 258, 并且该高度 258 可以接触伤口 204。在另一实施方式中, 泡沫材料歧管 224 低于支持件 232 的高度 256。

[0055] 在图 3B 中, 已经移除设置在图 3A 中的支持件 232b 和 232d 之间的支持件 232c, 以构成孔穴 218。施加于底座歧管 206 的减压穿过由凹槽 236 和鞋内底 208 的面向组织的表面 254 所构成的相互连接的流动通道 220 到达孔穴 218。如上所述, 密封件 250 可以用于在孔穴 218 处产生密封, 以便治疗的减压被维持在孔穴 218 处并被应用于伤口 204。在示例性实施方式中, 减压仅可以应用于脚 205 的期望进行减压治疗的部分, 同时使用支持件 232 来支持脚 205 的其它部分。

[0056] 参考图 5 和 6, 根据示例性实施方式示出了包括密封层 510 的底座歧管 506。密封层 510 与图 1 中的接触组织的层 110 功能类似。密封层 510 被结合或以其他方式耦接至鞋内底 508, 并且覆盖全部或一部分的鞋内底 508。

[0057] 鞋内底 508 包括相互连接的并且由鞋内底 508 中的凹槽 536 和突起 560 构成的流动通道 520。流动通道 520 构成栅格。然而, 流动通道 520 可以构成包含不规则样式或完全没有样式的任何样式。当密封层 510 邻接鞋内底 508 时, 流动通道 520 还由密封层 510 的接触鞋内底的侧面限定。可以通过传输导管 512 将减压提供至流动通道 520。

[0058] 密封层 510 可以主要由任何的材料组成。例如, 密封层 510 可以主要由能够提供密封层 510 和鞋内底 508 之间的密封连接的柔性材料组成。在一个非限制性的例子中, 密封层 510 可以是水凝胶层。密封层 510 的面向组织的侧面 562 或面向鞋内底的侧面可以是

粘合剂。在密封层 510 的面向组织的侧面 562 和脚 105 之间的粘合可以有助于将脚 105 固定至底座歧管 506。

[0059] 可以从密封层 510 识别、切割并移除部分 532, 以构成孔穴 518。可以使用能够切割密封层 510 的诸如手术刀的任何设备来移除部分 532。泡沫材料歧管可以被插入孔穴 518 中。脚可以被放置在密封层 510 的顶部上, 以便脚上的诸如伤口的组织部位邻接孔穴 518。可通过传输导管 512 将减压传输至流动通道 520, 并且可通过流动通道 520 将减压传输至孔穴 518。

[0060] 密封层 510 的密封特性有助于防止传输至孔穴 518 的减压溢出, 从而维持用于邻接孔穴 518 的组织部位的治疗的减压。密封层 510 因而可以消除对于密封件的需求。使用密封层 510, 孔穴 518 可以位于密封层 510 上的任何位置, 并且密封层 510 的被移除以构成孔穴 518 的部分 532 可以具有任何形状。可以基于脚上的诸如脚部溃疡的伤口的位置和形状来确定所移除的部分 532 的位置和形状。可以在密封层 510 上印刷或以其他方式包括诸如栅格线的栅格标记, 以帮助识别密封层 510 的将被移除以使得孔穴 518 与脚上的伤口对齐的部分。当在伤口的整个治疗期间替换密封层 510 时, 栅格标记还可以帮助确定伤口的治愈进展。

[0061] 参考图 7, 根据示例性实施方式示出了与图 1 中的传输导管 112 功能类似的传输导管 712。传输导管 712 拥有具有低型 (low profile) 的细长形状。传输导管 712 的细长形状减轻了施加至脚、踝或腿的邻近传输导管 712 的部分的压点 (pressure point)。传输导管 712 还可以具有诸如圆形、椭圆形、多边形或弯曲的“U”形的其它形状。

[0062] 传输导管 712 还可以由诸如柔性的、弹性的或可压缩的材料任何材料制成。柔性的、弹性的或可压缩的材料可以减轻施加至脚、踝或腿的邻近部分的压点。可以构成传输导管 712 的材料非限制性的例子包括塑胶、尼龙、硅、聚氨基甲酸酯、TPE 或 PVC。

[0063] 传输导管 712 包括两个内腔 766、768。在一个例子中, 内腔 766、768 将减压传输至底座歧管中的一个或多个流动通道。传输导管 712 可以具有包括三个或多个内腔的任何数量的内腔。另外, 传输导管 712 中的一个或多个内腔可以用于将来自伤口的诸如液体或分泌物的流体传输至流体收集装置。在其它实施方式中, 内腔 766、768 可以具有诸如圆形、椭圆形或多边形形状的任何形状。

[0064] 内腔 766 由第一壁 770 和第二壁 771 约束。类似地, 内腔 768 由第一壁 772 和第二壁 773 约束。第一壁 770、772 分别包括突起 774、775。当将力沿箭头 776 所示的方向施加至传输导管 712 时, 突起 774 防止第一壁 770 接触第二壁 771。当将力沿箭头 776 所示的方向施加至传输导管 712 时, 突起 775 防止第一壁 772 接触第二壁 773。以这种方式, 突起 774、775 有助于防止内腔 766、768 塌陷。

[0065] 第二壁 771、773 分别包括突起 777、778。当将力沿箭头 776 所示的方向施加至传输导管 712 时, 突起 774 接触突起 777, 以便第一壁 770 和第二壁 771 的不具有突起 774 和 777 的部分不会相互接触。类似地, 当将力沿箭头 776 所示的方向施加至传输导管 712 时, 突起 775 接触突起 778, 以便第一壁 772 和第二壁 773 的不具有突起 775 和 778 的部分不会相互接触。以这种方式, 可以防止内腔 766、768 塌陷。

[0066] 参考图 8, 传输导管 812 包括有角的分隔器 880, 该有角的分隔器 880 将内腔 866、868 彼此分开。当脚、踝或腿沿箭头 876 所示的方向挤压传输导管 812 时, 有角的分隔器 880

可以减轻脚、踝或腿上的压点。在该例子中,当脚、踝或腿沿箭头 876 所示的方向挤压传输导管 812 时,有角的分隔器 880 可能变平。有角的分隔器 880 可以与内腔 868 的壁 873 或传输导管 812 中的任何其它的内腔壁构成大约 45 度的角。

[0067] 参考图 9 和 10,根据示例性实施方式示出了鞋内底 908。鞋内底 908 可以被放置在脚 905 的背部区域 982 上,并且尤其是脚 905 的脚趾区域处。在一个例子中,鞋内底 908 可主要由诸如网状的泡沫材料或 GranuFoam® 材料的泡沫材料组成。鞋内底 908 可以通过固定件 922 耦接至脚 905 的脚趾区域。可以使用从减压源传输并通过传输导管 912 传输的减压,将减压通过鞋内底 908 施加至脚趾区域。

[0068] 鞋内底 908 包括可以被插在脚 905 的脚趾之间的突起 984。鞋内底 908 还可以包括孔穴 918,通过孔穴 918 可以将减压施加至脚 905 的脚趾之间的区域。在另一非限制性的例子中,每个突起 984 可以被放置在脚 905 的单独脚趾上。突起 984 可以具有有利于将减压应用于脚 905 的脚趾区域的期望部分的任何形状。

[0069] 尽管已经在特定的示例性、非限制性实施方式的背景下公开了本发明及其优点,然而,应当理解到,在不脱离本发明的由所附权利要求书限定的范围的前提下可以进行各种变化、置换、变更和改变。将要理解到,关于任一实施方式说明的任何特征还可以应用于任何其它的实施方式。

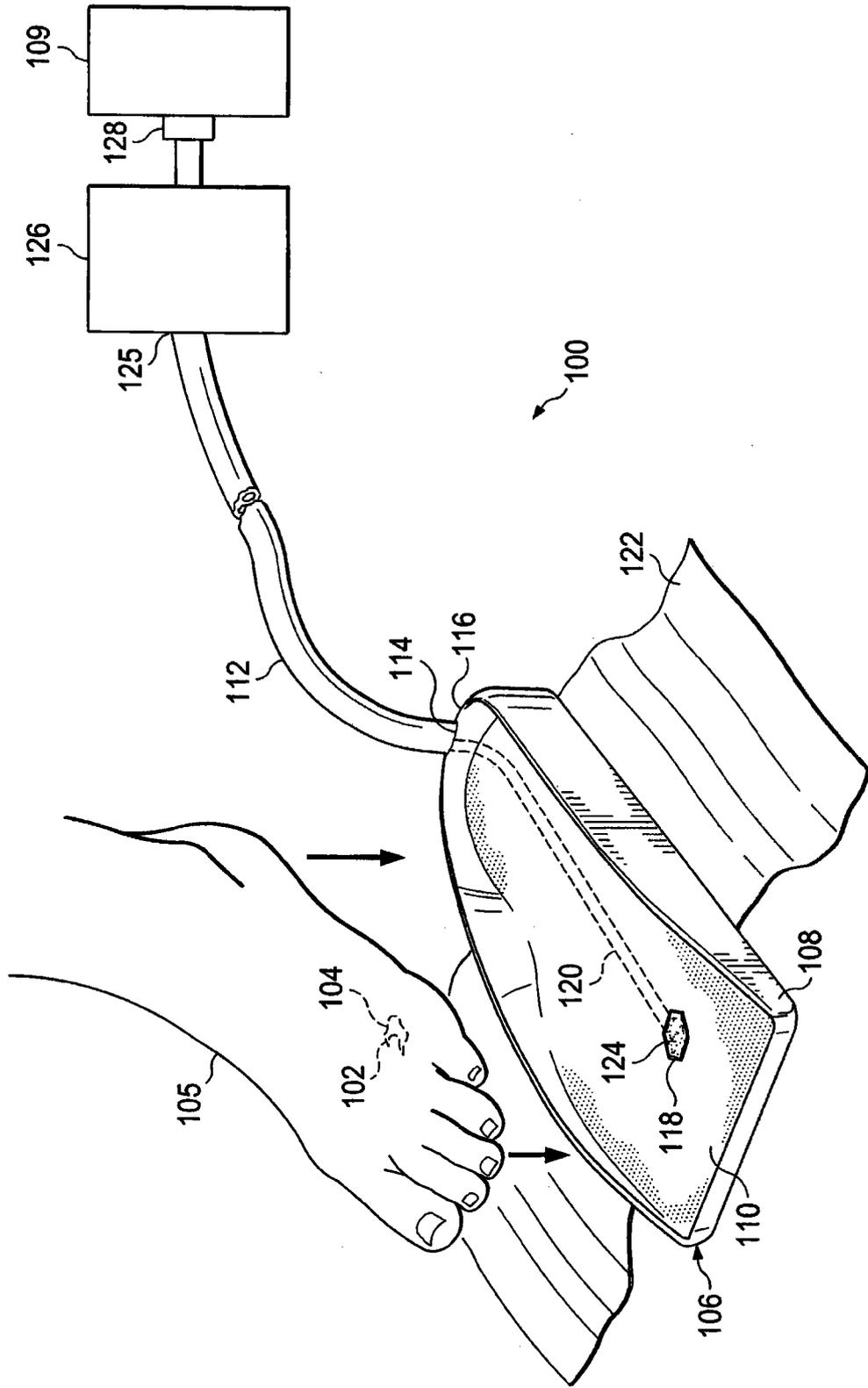


图 1

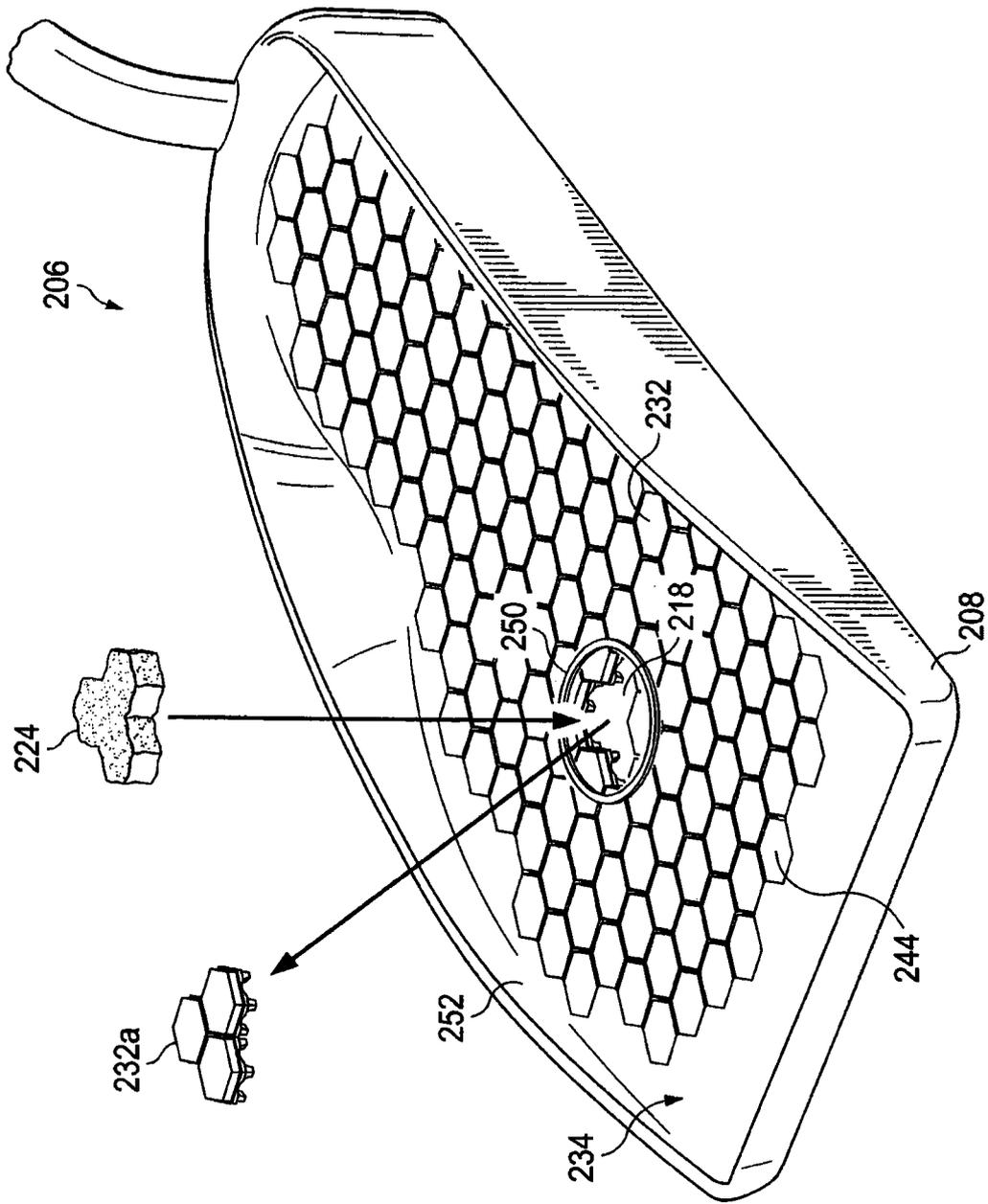


图 2

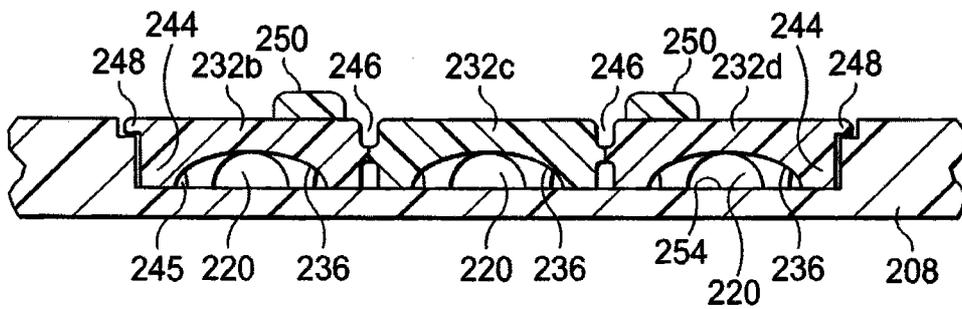


图 3A

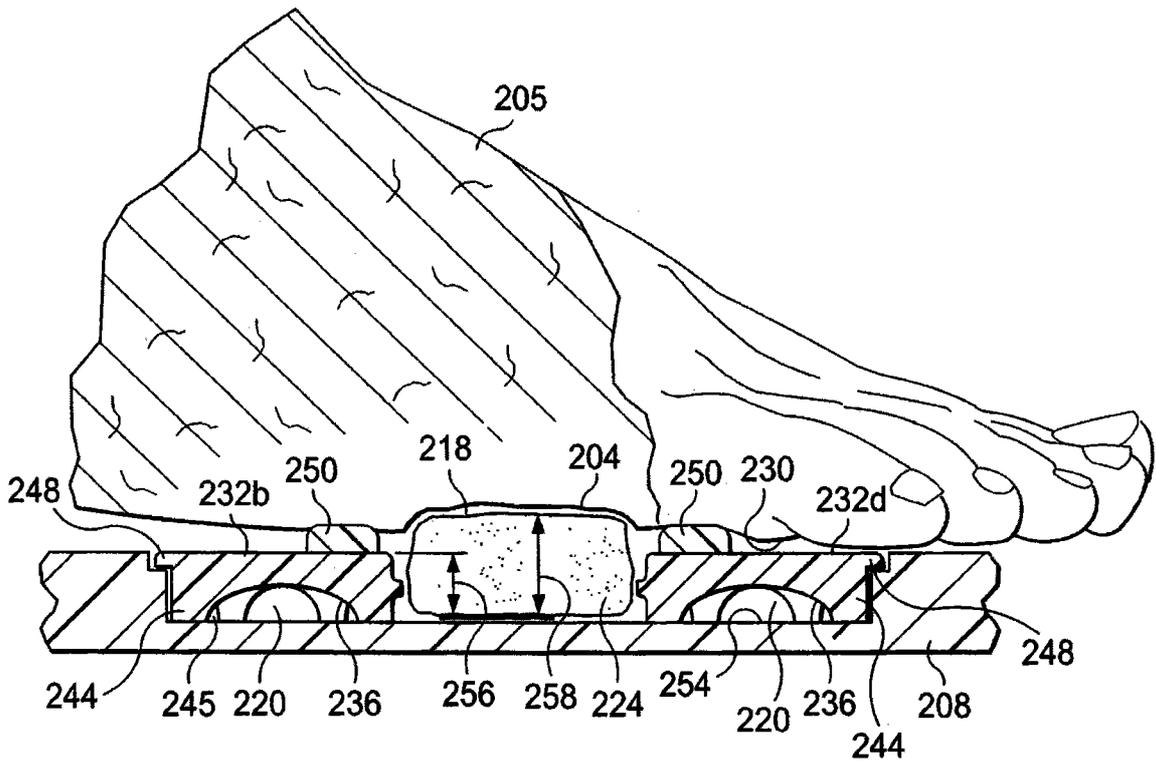


图 3B

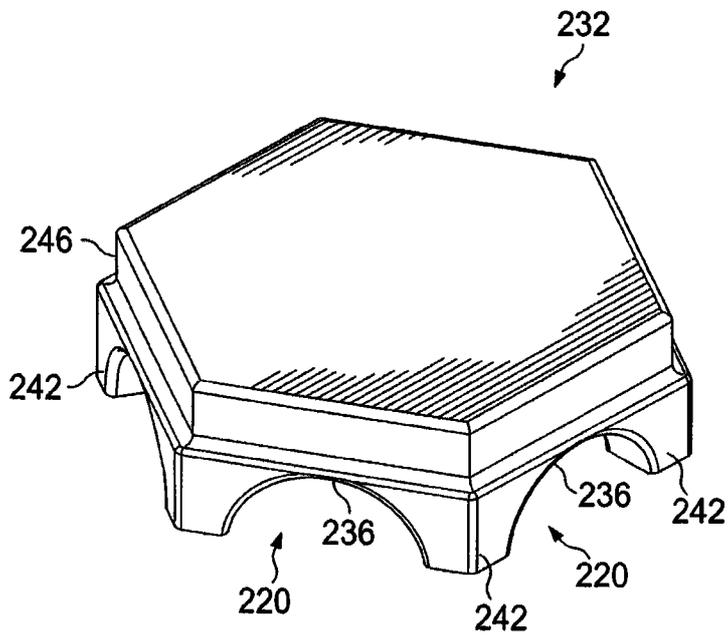


图 4A

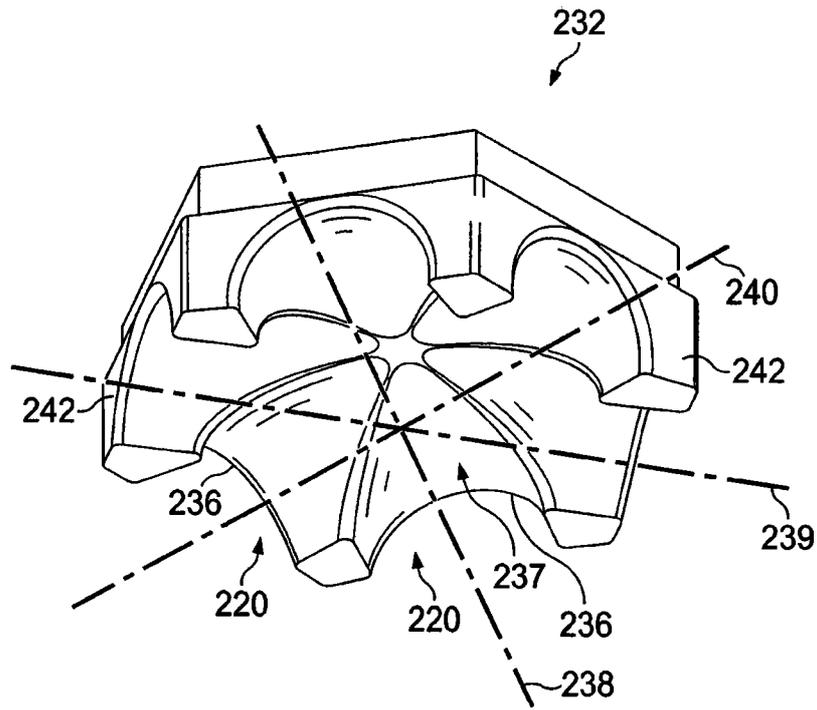


图 4B

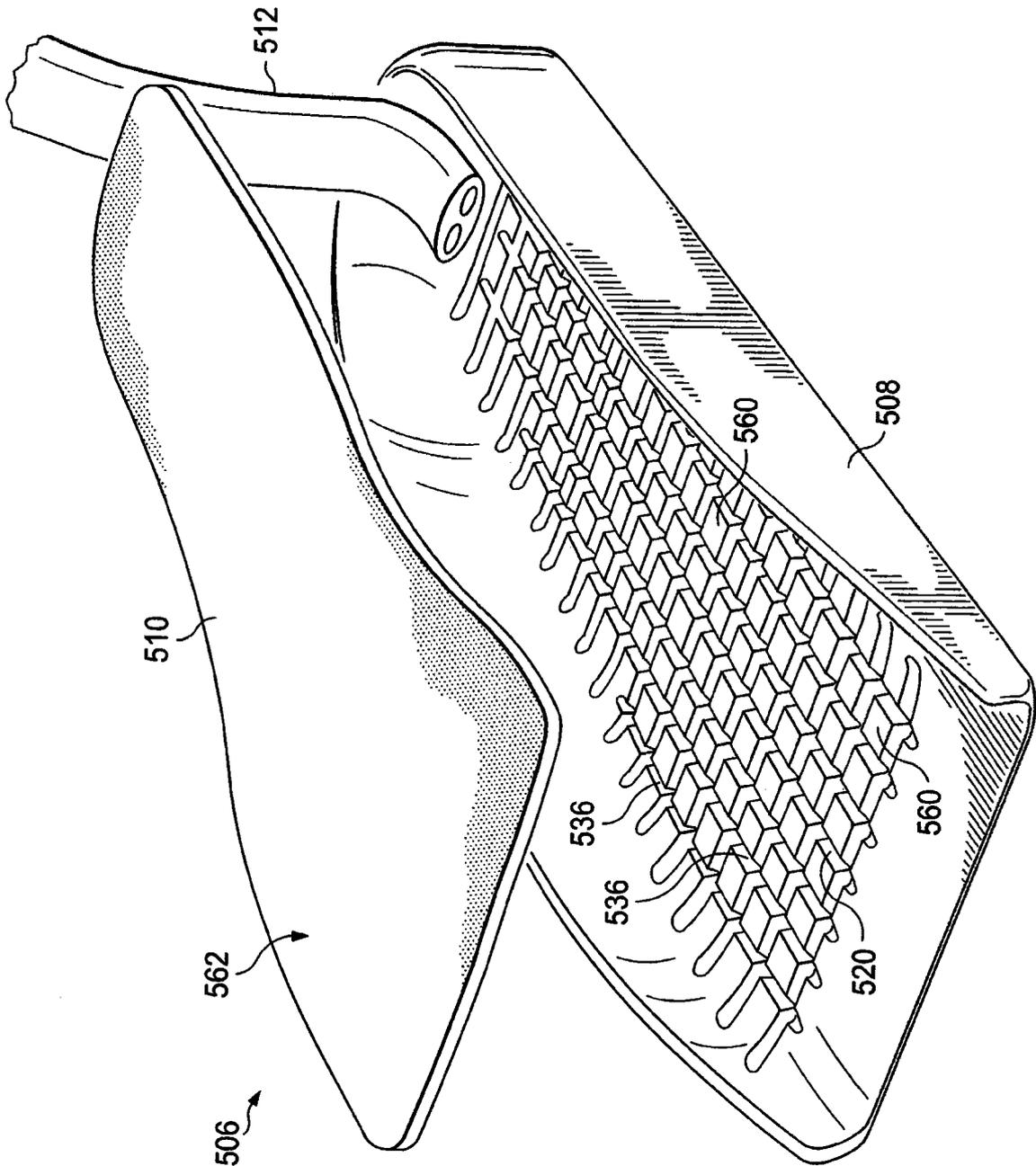


图 5

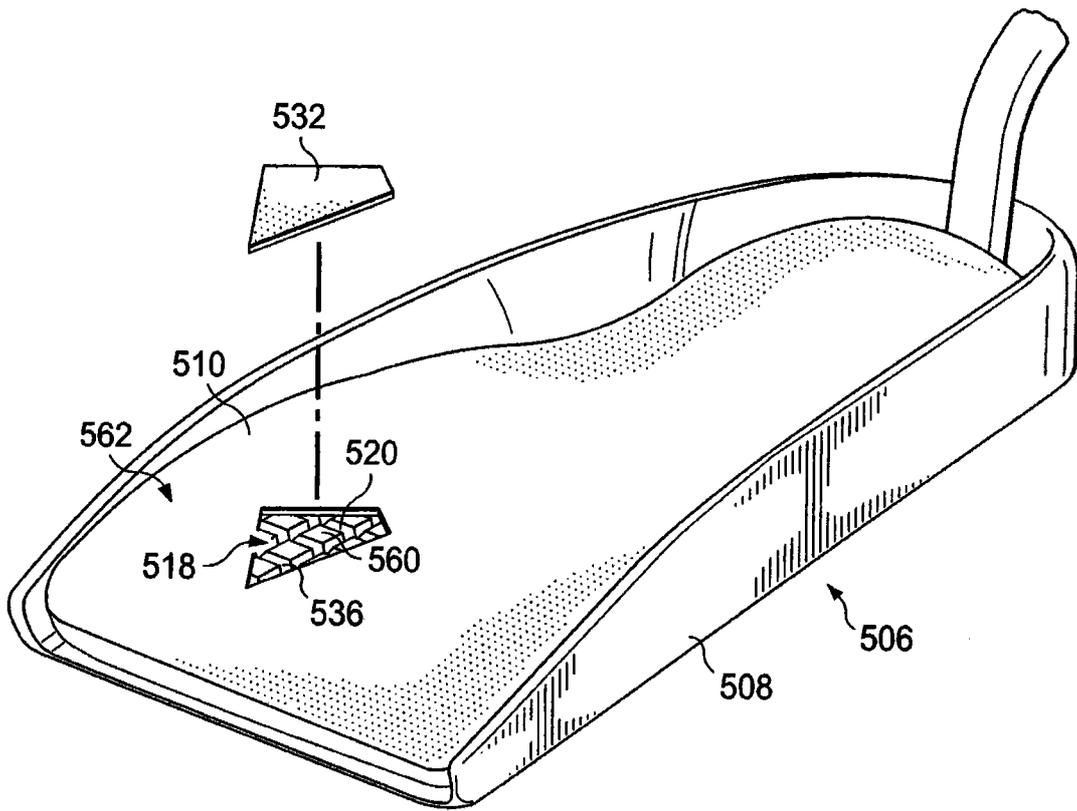


图 6

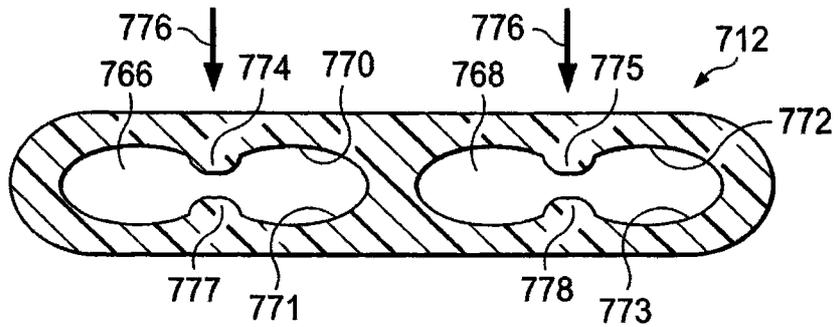


图 7

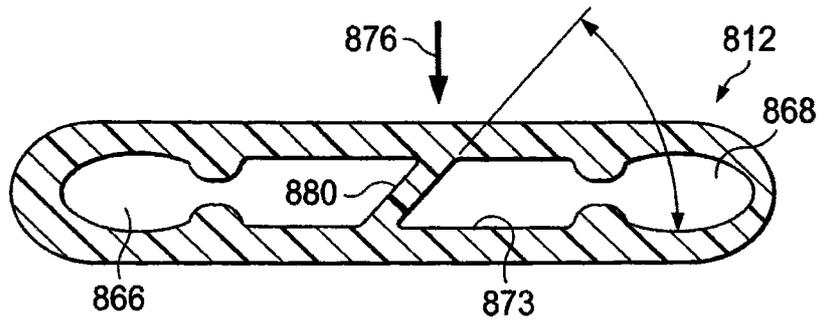


图 8

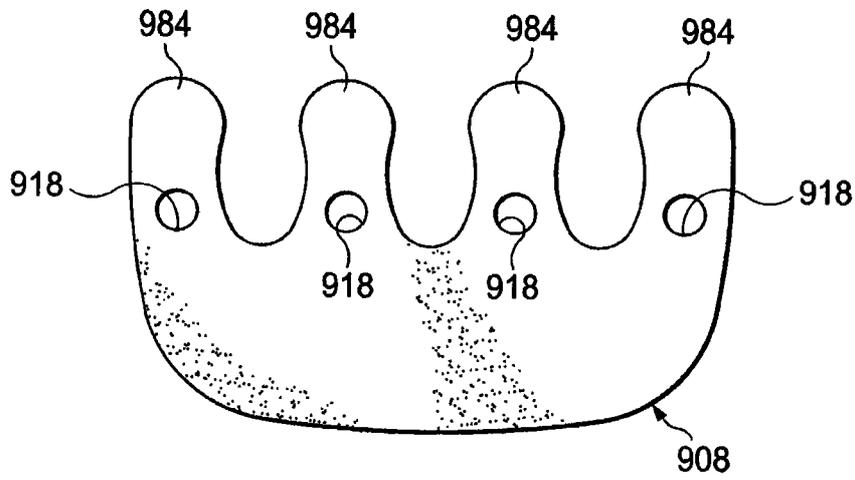


图 9

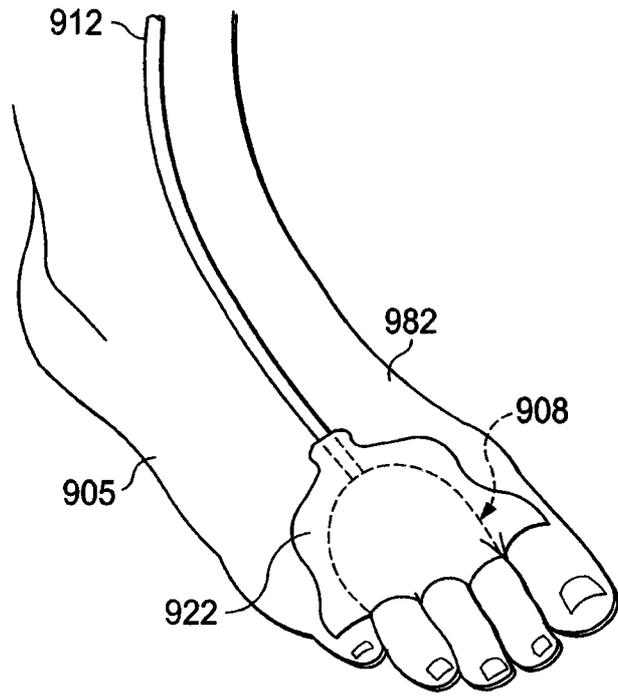


图 10