



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209377448 U

(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201721340733.5

(22)申请日 2017.10.16

(30)优先权数据

62/448,955 2017.01.20 US

(73)专利权人 泰普奈克斯医疗有限责任公司

地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 J.M.法伊夫 K.G.法伊夫

A.苏里文 B.A.帕尔默

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 王冉

(51)Int.Cl.

A47L 7/00(2006.01)

A47G 27/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

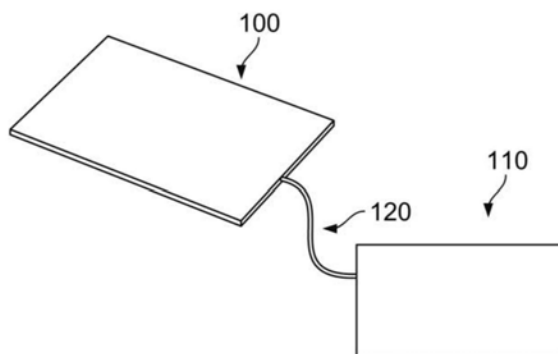
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54)实用新型名称

抽吸设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种抽吸设备,其包括第一层,所述第一层包括多个入口和表面特征;第二层,其中表面特征与第二层相对;出口和限定在第一层和第二层中的至少一个上的图案,其中所述图案限定从多个入口的每个入口到出口的抽吸路径。



1. 一种抽吸设备,其特征在于,包括:  
包括多个入口和表面特征的第一层;  
第二层,其中所述表面特征与所述第二层相对;  
出口和  
限定在第一层和第二层中的至少一个上的图案,其中所述图案限定从多个入口的每个入口到出口的抽吸路径。
2. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,所述图案包括网格,并且其中所述网格限定从所述多个入口的每个入口到所述出口的抽吸路径。
3. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,从所述多个入口的每个入口到所述出口的抽吸路径具有基本相等的长度。
4. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,所述图案包括围绕所述多个入口设置的周边,其中所述周边具有一个或多个开口,并且其中所述周边和一个或多个开口限定从所述多个入口的每个入口到所述出口的抽吸路径。
5. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,所述表面特征模制在所述第一层上。
6. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,所述第二层包括第二表面特征,并且其中所述第二表面特征接触所述第一层的所述表面特征。
7. 根据权利要求6所述的抽吸设备,其特征在于,所述第二表面特征模制在所述第二层上。
8. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,所述图案通过密封所述第一层和所述第二层而限定在所述第一层和所述第二层上。
9. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,通过将所述图案压在所述第一层和所述第二层上,在所述第一层和所述第二层上限定所述图案。
10. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,所述第一层和所述第二层中的至少一个包含降低流体表面张力的表面活性剂。
11. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,还包括设置在所述第一层上的覆盖层,其中所述覆盖层被配置为将流体分配到所述多个入口中的两个或更多个入口。
12. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,所述多个入口中的至少一个入口包括在所述第一层中的穿孔。
13. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,所述多个入口具有大于所述出口的面积。
14. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,还包括联接到所述出口的管,其中所述管围绕所述多个入口设置,并且其中所述管包括穿过所述管的表面的多个穿孔。
15. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,所述出口被配置为联接到抽吸源,以在所述第一层和所述第二层之间施加吸力。
16. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在于,还包括设置在所述多个入口上的多个可溶解屏障。
17. 根据权利要求16所述的抽吸设备,其特征在于,所述多个可溶解屏障中的至少一个可溶解屏障包括不透气膜。
18. 根据权利要求16所述的抽吸设备,其特征在于,所述多个可溶解屏障的每个可溶解

屏障构造成当与液体接触时溶解。

19. 根据权利要求1所述的抽吸设备,其特征在於,还包括设置在所述多个入口和所述第一层上的可溶解阻挡层,其中所述可溶解阻挡层包括多个部分,其中所述多个部分中的每个部分设置多个入口的相应入口上。

20. 一种抽吸设备,其特征在於,包括:

包括多个入口的第一层;

第二层,其中第二层与第一层相对;

设置在所述第一和第二层之间的周边出口,其中所述出口构造成联接到构造成在所述第一层和所述第二层之间施加吸力的抽吸源;和

设置在第一层和第二层之间的第三层,其中第三层限定从多个入口的每个入口到出口的抽吸路径。

21. 一种抽吸设备,其特征在於,包括:

包括多个入口的第一层;

第二层,其中第二层与第一层相对;

一个或多个出口;和

设置在多个入口上的多个可溶解屏障。

22. 一种抽吸设备,其特征在於,包括:

包括多个入口的第一层;

第二层,其中第二层与第一层相对;

一个或多个出口;和

设置在所述多个入口和所述第一层之上的可溶解阻挡层。

23. 一种抽吸设备,其特征在於,包括:

包括多个入口和表面特征的第一层;

第二层,其中所述表面特征与所述第二层相对;

两个或多个出口;和

限定在所述第一层和所述第二层中的至少一个上的图案,其中所述图案限定从所述多个入口的每个入口到所述两个或更多个出口的至少一个出口的抽吸路径。

24. 根据权利要求23所述的抽吸设备,其特征在於,所述抽吸设备还包括第一侧和第二侧,其中所述第二侧与所述第一侧相对,并且其中所述两个或更多个出口的每个出口设置在所述抽吸设备的第一侧上。

25. 根据权利要求23所述的抽吸设备,其特征在於,所述抽吸设备还包括第一侧和第二侧,其中所述第二侧与所述第一侧相对,其中所述两个或更多个出口的第一出口设置在所述抽吸设备的第一侧上,并且其中所述两个或更多个出口的第二出口设置在所述抽吸设备的第二侧上。

## 抽吸设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年1月20日提交的美国临时申请No.62/448,955的优先权,其通过引用并入本文。

### 技术领域

[0003] 本申请涉及一种抽吸设备。

### 背景技术

[0004] 在医疗过程中,流体可能与手术室的地板接触。在医疗过程中或之后,可能会从地板上清除过多的液体。

### 实用新型内容

[0005] 在一方面,公开了一种抽吸设备。示范性抽吸设备可以包括第一层,所述第一层包括多个入口和表面特征;第二层,其中所述表面特征与第二层相对;出口;和限定在第一层和第二层中的至少一个上的图案,其中所述图案限定从多个入口的每个入口到出口的抽吸路径。

[0006] 在另一方面,公开了一种设备,其中所述图案包括网格,并且其中所述网格限定从多个入口的每个入口到出口的抽吸路径。

[0007] 在另一方面,公开了一种设备,其中从多个入口的每个入口到出口的抽吸路径具有基本相等的长度。

[0008] 在另一方面,公开了一种设备,其中所述图案包括设置在多个入口周围的周边,其中周边具有一个或多个开口,并且其中周边和一个或多个开口限定从多个入口中的每个入口到出口的抽吸路径。

[0009] 在另一方面,公开了一种设备,其中,在第一层上模制所述表面特征。

[0010] 在另一方面,公开了一种设备,其中第二层包括第二表面特征,并且其中所述第二表面特征接触所述第一层的所述表面特征。

[0011] 在另一方面,公开了一种设备,其中所述第二表面特征模制在第二层上。

[0012] 在另一方面,公开了一种设备,其中通过密封第一层和第二层在第一层和第二层上限定所述图案。

[0013] 在另一方面,公开了一种设备,其中通过按压第二层和第一层上的图案将图案限定在第一层和第二层上。

[0014] 在另一方面,公开了一种设备,其中第一层和第二层中的至少一个包括降低流体表面张力的表面活性剂。

[0015] 在另一方面,公开了一种设备,还包括设置在第一层之上的覆盖层,其中覆盖层构成将流体分配到多个入口中的两个或更多个入口。

[0016] 在另一方面,公开了一种设备,其中所述多个入口中的至少一个入口包括在所述

第一层中的穿孔。

[0017] 在另一方面,公开了一种设备,其中所述多个入口具有大于出口的面积。

[0018] 在另一方面,公开了一种设备,其还包括联接到出口的管,其中管围绕多个入口设置,并且其中管包括穿过管的表面的多个穿孔。

[0019] 在另一方面,公开了一种设备,其中出口构造成联接到抽吸源以在第一和第二层之间施加吸力。

[0020] 另一方面,公开了一种设备,还包括设置在所述多个入口上的多个可溶解屏障。

[0021] 在另一方面,公开了一种设备,其中多个可溶解屏障中的至少一个可溶解屏障包括不透气膜。

[0022] 在另一方面,公开了一种设备,其中多个可溶解屏障的每个可溶解屏障构造成当被液体接触时溶解。

[0023] 在另一方面,公开了一种设备,该设备还包括设置在所述多个入口和所述第一层上的可溶解阻挡层,其中所述可溶解阻挡层包括多个部分,其中所述多个部分的每个部分设置在多个入口的相应入口上。

[0024] 在另一方面,公开了一种设备。示例性设备可以包括第一层,所述第一层包括多个入口;第二层,其中第二层与第一层相对;设置在第一和第二层之间的周边出口,其中所述出口构造成联接到被配置为在第一层和第二层之间施加吸力的抽吸源;以及设置在第一层和第二层之间的第三层,其中第三层限定从多个入口的每个入口到出口的抽吸路径。

[0025] 在另一方面,公开了一种设备。示例性设备可以包括第一层,所述第一层包括多个入口;第二层,其中第二层与第一层相对;一个或多个出口;以及设置在多个入口上的多个可溶解屏障。

[0026] 在另一方面,公开了一种设备。示例性设备可以包括第一层,所述第一层包括多个入口;第二层,其中第二层与第一层相对;一个或多个出口;以及设置在所述多个入口和所述第一层上的可溶解阻挡层。

[0027] 在另一方面,公开了一种设备。示例性设备可以包括第一层,所述第一层包括多个入口和表面特征;第二层,其中表面特征与第二层相对;两个或多个出口;以及限定在所述第一层和所述第二层中的至少一个上的图案,其中所述图案限定从所述多个入口的每个入口到所述两个或更多个出口的至少一个出口的抽吸路径。

[0028] 在另一方面,公开了一种设备,其还包括第一侧和第二侧,其中第二侧与第一侧相对,并且其中两个或更多个出口的每个出口设置在设备的第一侧上。

[0029] 在另一方面,公开了一种设备,其还包括第一侧和第二侧,其中第二侧与第一侧相对,其中两个或多个出口的第一出口设置在设备的第一侧上,其中两个或更多个出口的第二出口设置在设备的第二侧上。

[0030] 另一方面,公开了一种方法。示例性方法可以包括将设备定位在医疗程序的位置,其中设备包括第一层,所述第一层包括多个入口和表面特征、第二层,其中表面特征与第二层相对、出口、和限定在第一层和第二层中的至少一个上的图案,其中所述图案限定从多个入口的每个入口到出口的抽吸路径;将设备的出口联接到构造成在第一层和第二层之间施加吸力的抽吸源;以及操作抽吸源,使得接触设备的流体流过多多个入口中的至少一个入口并且沿着用于至少一个入口的相应的抽吸路径流动到出口。

[0031] 另一方面,公开了一种方法。示例性方法可以包括将设备定位在医疗过程的位置,其中设备包括第一层,所述第一层包括多个入口和表面特征、第二层,其中表面特征与第二层相对、两个或更多个出口、以及限定在所述第一层和所述第二层中的至少一个上的图案,其中所述图案限定从所述多个入口的每个入口到所述两个或更多个出口的至少一个出口的抽吸路径;将所述设备的所述一个或多个出口联接到被配置为在所述第一层和所述第二层之间施加吸力的一个或多个抽吸源;以及操作所述一个或多个抽吸源,使得接触所述设备的流体流过所述多个入口中的至少一个入口并且沿着用于至少一个入口的所述相应的抽吸路径流动到所述至少一个出口。

## 附图说明

[0032] 被包括以提供对本公开的进一步理解的附图被并入并构成本说明书的一部分,示出了本公开的实施例,并且与详细描述一起用于解释本实用新型的原理。没有尝试以对于对本实用新型的基本理解和可以实践的各种方式所必需的更详细的方式来描述本实用新型的结构细节。

[0033] 图1示出了根据示例性实施例的联接到抽吸源的设备。

[0034] 图2示出了根据示例性实施例的设备的分解图。

[0035] 图3A示出了根据示例性实施例的设备的各方面。

[0036] 图3B示出了根据示例性实施例的设备的各方面。

[0037] 图4示出了根据示例性实施例的层。

[0038] 图4A示出了根据示例性实施例的图4所示的层的各方面。图5示出了根据示例性实施例的设备的各方面。

[0039] 图6示出了根据示例性实施例的设备的各方面。

[0040] 图7示出了根据示例性实施例的设备的各方面。

[0041] 图7A示出了根据示例性实施例的图7所示的管的各方面。

[0042] 图8示出了根据示例性实施例的设备的各方面。

[0043] 图9示出了根据示例性实施例的设备的各方面。

[0044] 图10示出了根据示例性实施例的设备的各方面。

[0045] 图11示出了根据示例性实施例的设备的分解图。

[0046] 图12示出了根据示例性实施例的设备的各方面。

[0047] 图13示出了根据示例性实施例的设备的各方面。

[0048] 图14示出了根据示例性实施例的方法。

## 具体实施方式

[0049] I. 介绍

[0050] 本文公开了用于去除与医疗程序相关联的流体的设备和方法。例如,在房间(例如,医院,诊所等的手术室)的医疗过程中,过量的流体可以接触房间的地板。示例性设备可以被配置为联接到一个或多个抽吸源,其吸引流体通过设备。有利地,本文所述的实施例可以改善通过设备的流体的流动。例如,本文所述的实施例可以减少设备的层的闭合,这可以改善通过设备的流体的流动。作为另一示例,本文所述的实施例可以改善穿过设备的吸力

的分布,这可以改善通过设备的流体的流动。

[0051] II. 示例性设备

[0052] 图1-13示出了根据示例实施例的设备的设备和方面。图1-13仅为了说明的目的而提供,附图中所示的设备的部件不按比例。此外,除非另有说明,否则在不同附图中具有相同或相似附图标记的附图中所示设备的部件可以采用相同或相似的形式并以相同或相似的方式操作。

[0053] 图1示出了根据示例性实施例的联接抽吸源110的设备100。设备100可以采用具有多层的平面结构的形式。在一些实施例中,设备100可以被称为垫。设备100可以通过管道120联接抽吸源110。

[0054] 抽吸源110可以被配置为向设备100施加吸力。在一些实施例中,抽吸源110可以被配置为在设备100中拉动真空。通过对设备100施加吸力,抽吸源110可以拉动接触设备100的流体通过设备100并到抽吸源110。在一些实施例中,抽吸源110可以通过设备100拉动与医疗过程相关联的空气、水和/或其它流体。此外,在一些实施例中,抽吸源110可以是任何合适的医院墙壁抽吸设备。

[0055] 导管120可被配置为将吸力从抽吸源110输送到设备100。此外,导管120可以被配置为将流体从设备100输送到抽吸源110。在一些实施例中,导管120可以包括管或管道。

[0056] 图2示出了根据示例实施例的设备200的分解图。设备100可以采取形式或类似于设备200的形式。设备200可以包括顶部(第一)层210,底部(第二)层220,出口230和图案240。顶部层210和底部层220可以被密封(接合)在一起。在一些实施例中,顶部层210和底部层220可以通过将顶部层210的一个或多个边缘密封到底部层220的对应边缘而被密封在一起。此外,出口230可以设置在顶部层210和底部层220之间。或者,在一些实施例中,出口230可以设置在底部层220上或者设置在顶部层210上。在一些实施例中,出口230可以包括端口。出口230可以联接到管250。管250又可以联接到诸如抽吸源110的抽吸源(未示出)。

[0057] 顶部层210可以包括多个入口212和表面特征214。多个入口212可以穿过顶部层210。在一些实施例中,多个入口212中的至少一个入口可以通过顶部层210的穿孔。与顶部层210接触的流体可以流过多个入口212的一些或全部入口。在一些实施例中,多个入口212可以覆盖顶部层210中的一些或全部。此外,在一些实施例中,多个入口212可以包括20至40个入口,例如20个入口,30个入口,35个入口和40个入口。此外,在一些实施例中,多个入口212中的至少一个入口可以具有在0.75至1.5毫米之间的尺寸,例如0.75毫米,1.09毫米和1.5毫米。此外,在一些实施例中,多个入口212中的至少一个入口的尺寸可以取决于多个入口212中的入口的数量。然而,在一些实施例中,多个入口212可以包括多于40个入口或少于20个入口。此外,在一些实施例中,至少一个入口可以具有大于1.5毫米或小于0.75毫米的尺寸。

[0058] 此外,在一些实施例中,多个入口212可以具有大于出口230的面积。例如,多个入口212可以具有面积(例如,多个入口212的每个入口的横截面积的总和)比出口230的面积(例如,横截面面积)大5%至10%,例如比出口230的面积大5%,或比出口230的面积大10%。当多个入口212的面积大于出口230的面积时,通过设备200的流体的流动可以被改善(例如更大的体积流量)。

[0059] 表面特征214可以与底部层220相对。此外,表面特征214可以被配置为保持顶部层

210和底部层220之间的空间(空隙)。当抽吸源对设备 200施加吸力时,通过维持顶部层210和底部层220之间的空间,表面特征214可以减小顶部层210和底部层220彼此关闭,这可以改善流体通过设备200的流动。

[0060] 在设备200中,流体可能不流过通向抽吸源的最短路径。相反,在设备200中,流体可以流过最小阻力路径。可能需要改进穿过设备200的吸力分布,这可以改善流体通过设备200的流动。在一些实施例中,图案 240可改善穿过设备200的吸力分布。在所示示例中,图案240限定在底部层220上。图案240可以限定从多个入口212的每个入口到出口230的抽吸路径。通过图案240,抽吸源可以将基本上相同量的吸力施加到多个入口212。如本公开中使用的术语“基本上相同”是指完全相同或一个或多个与完全相同的一个或多个偏差,其不会显著改变通过本文所述的设备的流体流动(例如,小于或等于流体体积流量的25%变化)。

[0061] 该设备还可以包括覆盖层260。覆盖层260可以设置在顶部层210之上。在一些实施例中,覆盖层260可以通过层压,粘合和/或粘合剂附接到顶部层210。覆盖层260可以被配置为将流体分配(例如,芯吸)到多个入口212中的两个或更多个入口。在一些实施例中,覆盖层260可以吸收和/或保持流体跨越顶部层中的一些或全部。此外,在一些实施例中,覆盖层260可以减少顶部层210的一部分中的流体的汇集。覆盖层260可以包括各种材料并且具有各种尺寸。在一些实施例中,覆盖层260可以包括熔喷聚丙烯。此外,在一些实施例中,覆盖层260可以具有在200至300克/平方米(“GSM”)之间的密度,例如200GSM或300GSM。可能需要减小覆盖层260的厚度,这可以改善通过设备200的流体的流动和/或减少设备 200的饱和重量。

[0062] 此外,在一些实施例中,顶部层210和底部层220可以包括相同的材料并具有相同的尺寸。然而,在其他实施例中,顶部层210和底部层220 可以包括不同的材料和/或具有不同的尺寸。

[0063] 尽管在上述示例中,顶部层210包括表面特征214,但在其他实施例中,底部层220可以包括表面特征214。在这样的实施例中,表面特征214 可以与顶部层210相对。此外,在一些实施例中,顶部层210和底部层 220可各自包括表面特征。

[0064] 此外,尽管在上述示例中,图案240被限定在底部层220上,但在其他实施例中,图案240可以限定在顶部层210上。此外,在一些实施例中,图案240可以被限定在顶部层210和底部层220上。

[0065] 图3A示出了根据示例实施例的设备300的各方面。设备300可以包括顶部层310和底部层320。顶部层310可以包括表面特征314,底部层 320可以包括第二表面特征324。设备300也可以包括其它组件,包括多个入口和如上文关于设备200所述的图案。

[0066] 在一些实施例中,表面特征314可以接触第二表面特征324。当抽吸源对设备300施加吸力时,表面特征314和第二表面特征324可以减小顶部层310和底部层320闭合彼此。在一些实施例中,与表面特征214可以减少顶部层210和底部层220彼此关闭相比,表面特征314和第二表面特征324可以更加减小顶部层310和底部层320彼此闭合。

[0067] 在一些实施例中,表面特征314可以模制在顶部层310上。此外,在一些实施例中,第二表面特征324可以模制在底部层320上。此外,在一些实施例中,表面特征314和第二表面特征表面特征324可以具有相同的尺寸和形状。然而,在其他实施例中,表面特征314和第二表面特征324 可以具有不同的形状和/或尺寸。

[0068] 在一些实施例中,表面特征314可以与第二表面特征324偏移。图3B示出了根据示例实施例的装置300的各方面。如图3B所示,表面特征314可以从第二表面特征324偏移。利用这种布置,表面特征314和第二表面特征324之间的一个或多个间隙可以限定通道330。当吸入源施加吸力到设备300时,流体可以流过通道330。

[0069] 图4示出了根据示例实施例的层400。本文所述的顶部层,底部层和中间层可以采取层400的形式或类似形式。层400可以包括各种材料并具有各种尺寸。在一些实施例中,层400可以包括聚乙烯膜。此外,在一些实施例中,层400可以具有约0.0016英寸的厚度。层400的其它材料和厚度也是可能的。此外,在一些实施方案中,层400可以包括表面活性剂以降低流体的表面张力。当层400包括表面活性剂时,可以改善流体通过本文所述的设备的流动。在一些实施方案中,表面活性剂可以包括涂层,例如硬脂酸酯涂层。

[0070] 层400可以包括在层400的至少一个表面411上的表面特征414。表面特征414可以包括各种形状并且具有各种尺寸。如图4A所示,表面特征414可以包括菱形压花图案。在一些实施例中,菱形压花图案中的每个菱形可以是约0.12英寸×0.07英寸。表面特征414的其他形状和尺寸是可能的。

[0071] 本文描述的设备的图案可以采取各种形式。例如,图案可以包括具有一个或多个开口的周边。图5示出了根据示例实施例的设备500的各方面。设备500可以包括限定在顶部层510和底部层520上的图案540。顶部层510可以包括多个入口512。另外,设备500可以包括设置在顶部层510和出口530之间的出口530。出口530可以联接到管550。管550又可以联接到抽吸源(未示出)。设备500还可以包括其它部件,包括如上关于设备200和300所述的一个或多个表面特征。

[0072] 图案540可以包括围绕多个入口512和一个或多个开口544设置的周边542。周边542和一个或多个开口544可以限定用于多个入口512到出口530的多个抽吸路径560。在一些实施例中,周边542和一个或多个开口544的一个开口可以限定多个入口中的每个入口的抽吸路径。在所示示例中,周边542和开口544A可以限定入口512A的抽吸路径560A。此外,周边542和开口544B可以限定入口512B的抽吸路径560B。当抽吸源对设备500施加吸力时,流体可以从入口512A沿着抽吸路径560A流动到出口530,并且流体可以从入口512B沿着抽吸路径560B流动到出口530。多个抽吸路径560可以改善流体通过设备500的流动的控制(或可预测性)。

[0073] 在一些实施例中,图案540可以通过密封顶部层510和底部层520而限定在顶部层510和底部层520上。例如,图案540可以将顶部层510的一个或多个部分和底部层520的一个或多个对应部分密封在一起而限定在顶部层510和底部层520上。此外,在一些实施例中,图案540可以通过将图案540压在顶部层510和底部层520上而限定在顶部层510和底部层520上。例如,图案540可以通过将顶部层510的一个或多个部分和底部层520的一个或多个对应部分压在一起而限定在顶部层510和底部层520上。在将顶部层510的一个或多个边缘密封到底部层520的一个或多个对应边缘之前,之后或期间,图案540可以限定在顶部层510和底部层520上。

[0074] 作为另一示例,图案可以包括网格。图6示出了根据示例实施例的设备600的各方面。设备600可以包括限定在顶部层610和底部层620上的图案640。顶部层610可以包括多个入口612。在所示示例中,多个入口612可以包括两个入口,入口612A和入口612B。此外,设

备600可以包括设置在顶部层610和底部层620之间的出口630。出口630可以联接到管650。管650又可以联接到抽吸源(未示出)。设备600还可以包括其它部件,包括如上关于设备200和300所述的一个或多个表面特征。

[0075] 图案640可以包括网格642,并且网格642可以限定用于多个入口612 的多个抽吸路径660。在一些实施例中,网格642可以限定多个入口612 中的每个入口到出口630的抽吸路径。在所示示例中,网格642可以限定用于入口612A的抽吸路径660A。此外,网格642可以限定用于入口612B 的抽吸路径660B。当抽吸源对设备600施加吸力时,流体可以从入口612A沿着抽吸路径660A流动到出口630,并且流体可以从入口612B沿抽吸路径660B流动到出口630。多个抽吸路径660可以改善流体通过设备 600的流动控制。

[0076] 如图6所示,入口612A可以比入口612B更靠近出口630,并且抽吸路径660A可以比吸力660B更长。在一些实施例中,多个抽吸路径660的抽吸路径可具有基本相等的长度。当从多个入口612的每个入口到出口 630的抽吸路径具有基本上相等的长度时,可以改善通过设备600的流体的流动。在本公开中使用的术语“基本上相等”是指完全相等或与精确相等的一个或多个偏差,其不会显著改变通过本文所述的设备的流体流动(例如,小于或等于25%的流体体积流量的变化)。在一些实施例中,图案640可以以与图案540限定在顶部层510和底部层520上相同或相似的方式在顶部层610和底部层620上限定。

[0077] 此外,示例性设备可以包括联接到出口并且围绕多个入口设置的管。管可以改善整个设备的分配吸力。图7示出了根据示例实施例的设备700 的各方面。设备700可以包括顶部层710,底部层720和出口730。顶部层 710可以设置在底部层上。此外,顶部层710可以包括多个入口712。出口 730可以联接到管750。管750又可以联接到抽吸源(未示出)。设备700 还可以包括其它部件,包括一个或多个表面特征和如上关于设备200、300、500和600所描述的图案。

[0078] 设备700可以包括联接到出口730的第二管770。第二管770可以围绕多个入口712设置。附加地或替代地,第二管770可以围绕图案设置。如图7A所示,第二管770可以包括多个穿孔772。多个穿孔772可以将吸力分配在设备700上,这可以改善设备700中的流体流动。

[0079] 在所示示例中,第二管770可以围绕多个入口712延伸。在这样的实施例中,第二管770可以具有大约20英尺的长度。第二管770的其它长度也是可能的。然而,在其他实施例中,第二管770可以仅围绕多个入口 712中的一些延伸。此外,在一些实施例中,顶部层710的边缘可以被密封到底部层720的相应边缘,并且第二管770可以设置在顶部层710和底部层720之间。

[0080] 此外,示例性设备可以包括支撑件。支撑件可以在操作期间将设备保持在适当位置。图8示出了根据示例实施例的设备800的各方面。设备 800可以包括底部层820和附接到底部层820的支撑件880。在所示示例中,支撑件880可以包括附接到底部层820的角部的双向粘合带804A-D。用于设备800的其他支撑件也是可能的。

[0081] 此外,示例性设备可以包括设置在多个入口上的可溶解屏障。图9示出了根据示例实施例的设备900的各方面。设备900可以包括顶部层 910,底部层920和设置在顶部层910和底部层920之间的出口930。顶部层910可以包括多个入口912。出口930可以联接到抽吸源(未示出)。设备900还可以包括其他部件,包括如上关于设备200、300、500和600所描述的一个或多个表面特征和图案。

[0082] 此外,设备900可以包括设置在多个入口912和顶部层910上的多个可溶解屏障990。多个可溶解屏障990中的每个可溶解屏障可以设置在多个入口912的相应入口上方。每个可溶解屏障可以被配置成减少(或阻挡)通过其所设置的相应入口的气体(例如,空气)的流动。此外,多个可溶解屏障990中的每个可溶解屏障可构造成当与液体(例如与医疗程序相关的水和其它流体)接触时溶解。当抽吸源对设备900施加吸力时,多个可溶解屏障912中的还未溶解的可溶解屏障可有助于保持顶部层910和底部层920之间的抽吸(例如,真空)。在一些实施例中,多个可溶解屏障 990中的至少一个可溶解屏障可包括不透气膜。

[0083] 虽然设备900包括多个可溶解屏障990,但是在其它实例中,设备可以包括设置在多个入口上的可溶解阻挡层。图10示出了根据示例实施例的设备1000的各方面。设备1000可以包括顶部层1010、底部层1020和设置在顶部层1010和底部层1020之间的出口1030。顶部层1010可以包括多个入口1012。出口1030可以联接到抽吸源(未示出)。设备1000还可以包括其它部件,包括如上关于设备200、300、500和600所描述的一个或多个表面特征和图案。

[0084] 此外,设备1000可以包括设置在多个入口1012和顶部层1010上的可溶解阻挡层1090。可溶解阻挡层1090可以包括多个部分,并且每个部分(或一些部分)可以设置在多个入口1012的相应入口上。可溶解阻挡层 1090的每个部分可以被配置为减少(或阻挡)气体的流动。此外,可溶解阻挡层1090的每个部分可构造成当与液体接触时溶解。当抽吸源对设备1000施加吸力时,可溶解阻挡层的还未溶解部分可有助于保持顶部层1010 和底部层1020之间的吸力。在一些实施例中,可溶解阻挡层1090可以包括不透气膜。

[0085] 虽然上述示例性设备可以包括限定在顶部层和底部层中的至少一个上的图案,但是在其他示例中,设备可以包括设置在顶部层和底部层之间的中间(第三)层,并且可以在中间层限定图案。图11示出了根据示例实施例的设备1100的分解图。设备100可以采取设备1100的形式或类似形式。设备1100可以包括顶部层1110、底部层1120、出口1130和覆盖层1160。顶部层1110可以包括多个入口1112和表面特征1114。出口1130可以设置在顶部层1110和底部层1120之间,或者替代地设置在底部层1120 上或者设置在顶部层1110上。此外,出口1130可以联接到管1150,并且管1150又可以联接到抽吸源(未示出)。

[0086] 除了设备1100可以包括设置在顶部层1110和底部层1120之间的中间层1115之外,设备1100可以类似于设备200。在一些实施例中,中间层 1115可以包括与顶部层1110相对的表面特征层和/或与底部层1120相对的表面特征。通过这种布置,顶部层1110可以不包括表面特征1114。此外,图案1140可以限定在中间层1115上。类似于图案240,图案1140可以改善穿过设备200的吸力分布。此外,类似于图案240,图案1140可以限定从多个入口212的每个入口到出口230的抽吸路径。通过图案1140,抽吸源可以对多个入口1112的每个入口施加基本相同量的吸力。图案1140可以采取图案540或图案640的形式或类似形式。

[0087] 尽管上述示例性设备可以包括一个出口,但在其他示例中,设备可以包括两个或更多个出口。两个或更多个出口可以改善通过设备的流体的流动。图12示出了根据示例实施例的设备1200的各方面。设备1200可以包括第一侧1202、第二侧1204、第一出口1230A和第二出口1230B。设备 1200还可以包括其他部件,包括如上关于设备200、300、500和600所描述的顶部层、底部层、多个入口、一个或多个表面特征以及图案。

[0088] 在所示的示例中,第一出口1230A和第二出口1230B可以各自设置在第一侧1202

上。或者，第一出口1230A和第二出口1230B可以各自设置在第二侧1204。此外，第一出口1230A可以联接到管1250A，并且第二出口1230B可以联接到管1250B。在一些实施例中，管1250A和管1250B可以各自联接到抽吸源（未示出）。此外，在一些实施例中，管1250A可以联接到抽吸源，并且管1250B可以联接到第二抽吸源（未示出）。第二抽吸源可以采取抽吸源的形式或类似于抽吸源的形式。

[0089] 此外，在一些实施例中，管1250A和管1250B可以各自联接到设置在抽吸源和设备1200之间的配件（例如，阀）。此外，在一些实施例中，第一出口1230A和第二出口1230B可以各自联接到设置在设备1200内的配件或管（例如，管770）。此外，在一些实施例中，第一出口1230A可以联接到管，并且第二出口1230B可以联接到设置在设备1200内的第二管。第二管可以采取管的形式或类似于管的形式。此外，在一些实施例中，管和第二管可跨越设备1200内的不同方向。

[0090] 在一些实施例中，设备1200可以包括在形式上类似于多个入口212的多个入口以及在形式上与图案540或图案640类似的图案。此外，在一些实施例中，图案可以限定从多个入口的每个入口到第一出口1230A或第二出口1230B的抽吸路径。

[0091] 在其他示例中，两个或更多个出口可以设置在设备的相对侧上。图13示出了根据示例实施例的设备1300的各方面。设备1300可以包括第一侧1302、第二侧1304、第三侧1306和第四侧1308、第一出口1330A和第二出口1330B。设备1300还可以包括其它部件，包括如上关于设备200、300、500和600所描述的顶部层、底部层、多个入口、一个或多个表面特征以及图案。

[0092] 在所示的示例中，第一出口1330A可以设置在第三侧1306上，第二出口1330B可以设置在第四侧1308上。或者，第一出口1330A可以设置在第一侧1302上且第二出口1330B可以设置到第二侧1304上。第一出口1330A和第二出口1330B在设备1300的相对侧上的其他布置也是可能的。

[0093] 第一出口1330A可以联接到管1350A。此外，第二出口1230B可以联接到管1350B。管1350A和1350B可以以与管1250A和1250B可以布置的相似的方式布置。在一些实施例中，管1350A和管1350B可以各自联接到抽吸源（未示出）。此外，在一些实施例中，管1350A可以联接到抽吸源，并且管1350B可以联接到第二抽吸源（未示出）。

[0094] 此外，在一些实施例中，管1350A和管1350B可以各自联接到设置在抽吸源和设备1300之间的配件。此外，在一些实施例中，第一出口1330A和第二出口1330B可以各自联接到设备1300内设置的配件或管上。另外，在一些实施例中，第一出口1330A可以联接到管，并且第二出口1330B可以联接到设置在设备1300内的第二管。此外，在一些实施例中，管和第二管可跨越设备1300内的不同方向。

[0095] 在一些实施例中，设备1300可以包括在形式上类似于多个入口212的多个入口以及在形式上与图案540或图案640类似的图案。此外，在一些实施例中，图案可以限定从多个入口的每个入口到第一出口1330A或第二出口1330B的抽吸路径。

[0096] 虽然设备1200和1300包括两个出口，但是在其他示例中，设备可以包括多于两个的出口，包括三个出口或四个出口。

[0097] III. 示例性方法

[0098] 图14描绘了根据示例实施例的方法1400。方法1400从方框1402开始，将设备定位

在医疗程序的位置。在一些实施例中,医疗程序的位置可以包括手术室的地板,其中医疗程序被执行或将被执行。该设备可以包括第一层,该第一层包括多个入口和表面特征、第二层,其中表面特征与第二层相对、出口和限定在第一层和第二层中的至少一个上的图案,其中所述图案限定从所述多个入口的每个入口到所述出口的抽吸路径。该设备可以采取上述相对于图1-13描述的示例性设备的形式或类似形式。

[0099] 方法1400在方框1404继续,将设备的出口联接到构造成在第一层和第二层之间施加吸力的抽吸源。在一些实施例中,抽吸源可被配置为在第一层和第二层之间拉动真空。抽吸源可以采取与上述关于图1-13所述的示例性抽吸源的形式或类似的形式。

[0100] 方法1400在方框1406处继续,操作抽吸源,使得接触设备的流体流过多入口中的至少一个入口并且沿着用于至少一个入口的相应的抽吸路径流动到出口。

[0101] IV. 结论

[0102] 上面给出的实施例仅仅是说明性的,并不意味着是对本实用新型的所有可能的实施方案,应用或修改的详尽列表。因此,在不脱离本实用新型的范围和精神的情况下,本实用新型的所描述的方法和系统的各种修改和变化对于本领域技术人员将是显而易见的。虽然已经结合具体实施例描述了本实用新型,但是应当理解,所要求保护的本实用新型不应被不适当地限于这些具体实施例。实际上,用于实施本实用新型的描述模式的各种修改对于本领域技术人员是显而易见的。

[0103] 应当理解,本实用新型不限于本文所述的特定方法,协议等,因为它们可以变化,如本领域技术人员将会认识到的。还应当理解,本文使用的术语仅用于描述特定实施例的目的,并不意图限制本实用新型的范围。还应指出的是,如本文和所附权利要求中所使用的,单数形式“一”,“一个”和“该”包括复数指引,除非上下文另有明确规定。因此,例如,对“结构”的称谓是对本领域技术人员已知的一种或多种结构及其等同物的称谓。

[0104] 除非另有定义,本文使用的所有技术和科学术语具有与本实用新型所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。参考非限制性实施例更全面解释且/或在附图中示出并且在下面的描述中详细说明本实用新型的实施例及其各种特征及其有利细节。应当注意,附图中所示的特征不一定按比例绘制,并且一些实施例的特征可以与本领域技术人员将认识到的其它实施例一起使用,即使在此没有明确说明。

[0105] 本文叙述的任何数值包括从一个单位的增量的从较低值到较高值的所有值,条件是在任何较低值和任何较高值之间存在至少两个单位的分离。作为示例,如果说明成分的浓度或过程变量的值例如大小等为例如1至90,具体为20至80,更具体地说,30至70,这意图在于诸如15至85、22至68、43至51,30至32等的值在本说明书中被明确列举。对于小于1的值,根据需要将一个单位视为0.0001,0.001,0.01或0.1。这些仅是具体预期的实例,并且所列举的最低值和最高值之间的数值的所有可能组合应被认为在本申请中以类似的方式明确说明。

[0106] 描述了具体的方法,设备和材料,但是与本文所述相似或等同的任何方法和材料可用于本实用新型的实践或测试。

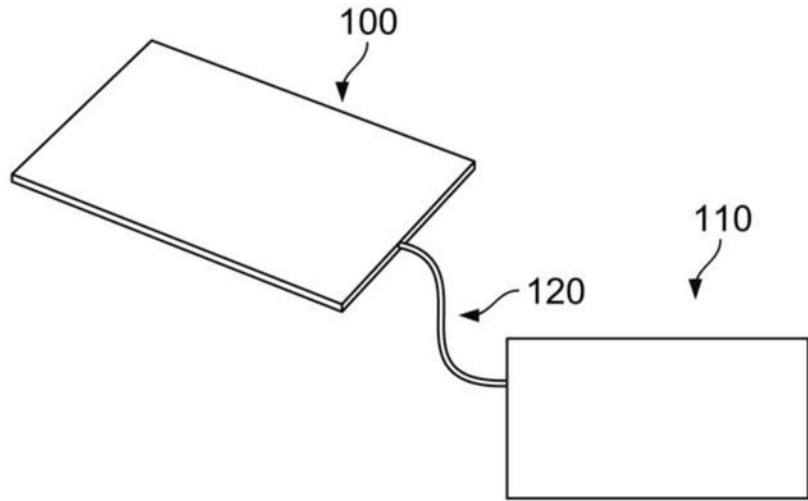


图1

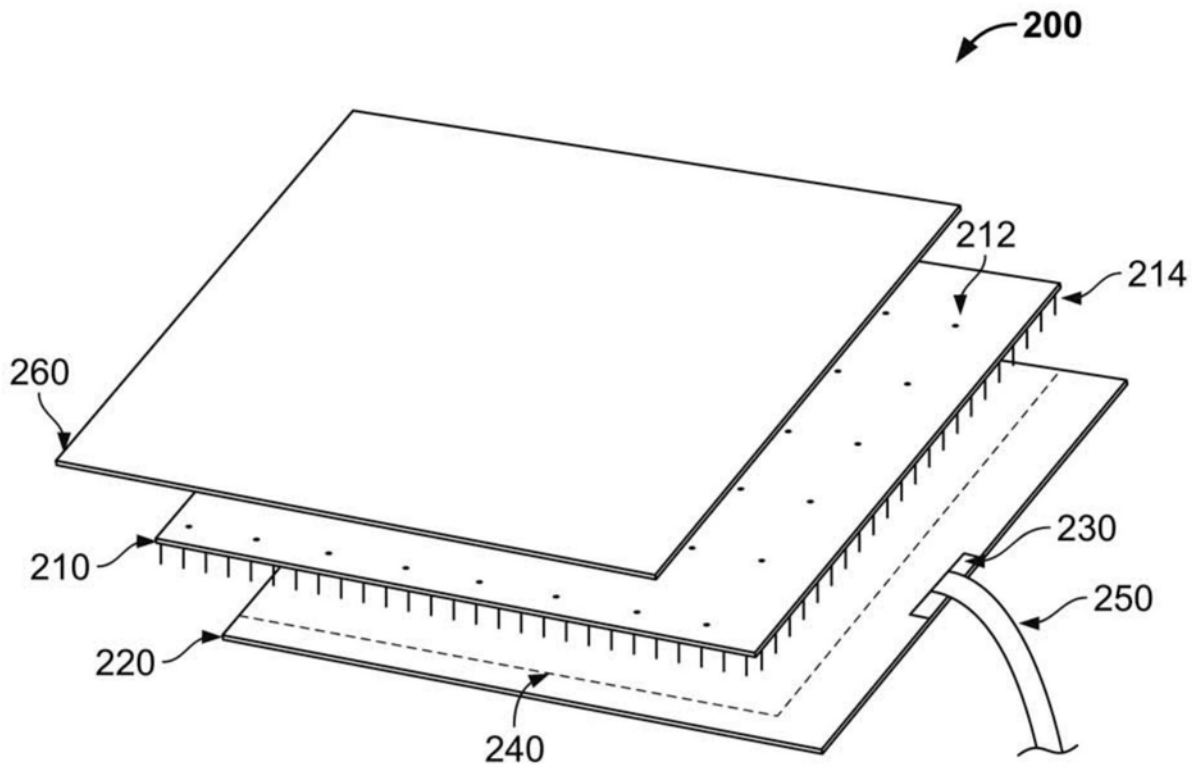


图2

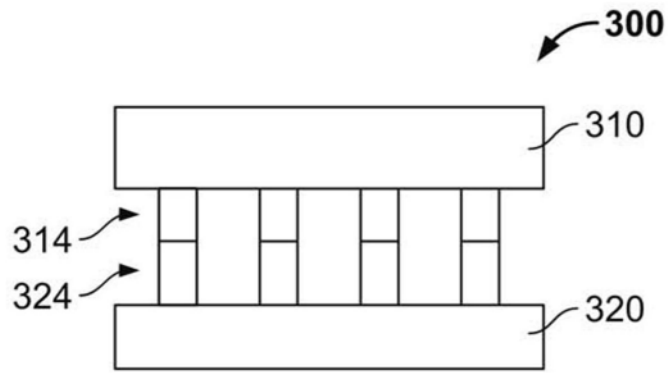


图3A

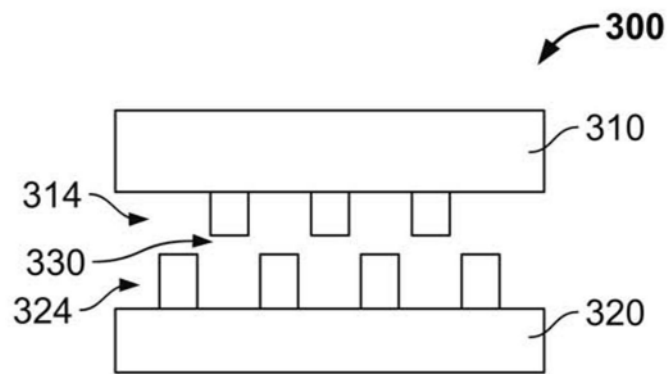


图3B

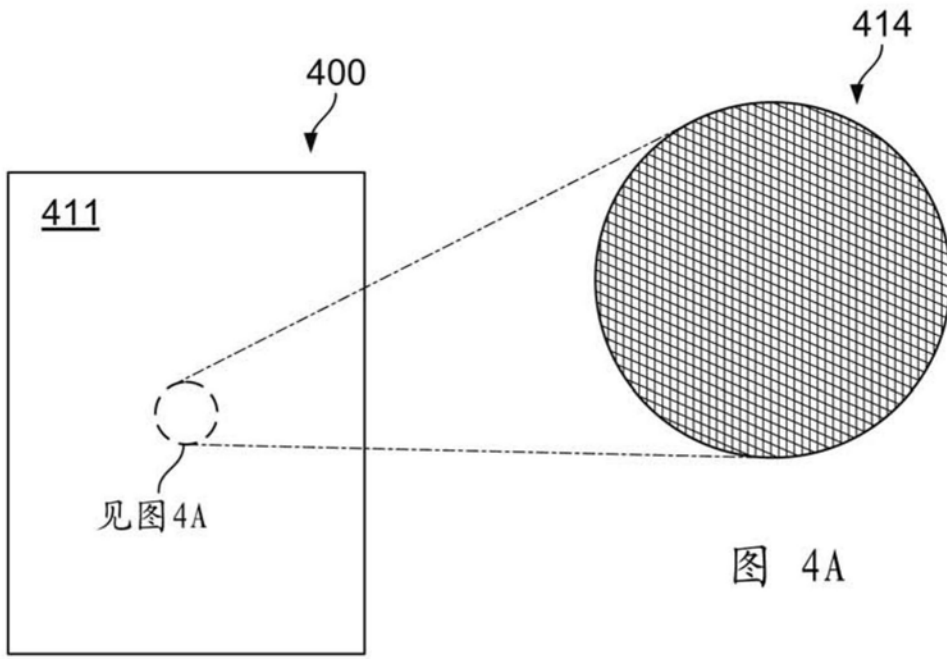


图 4

图 4A

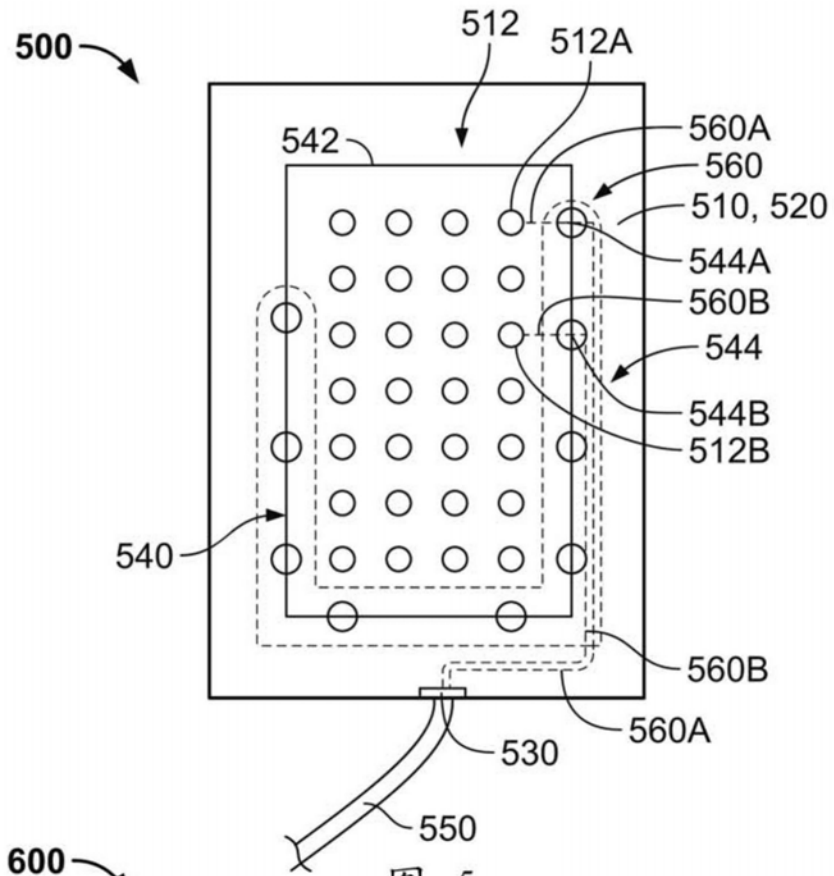


图 5

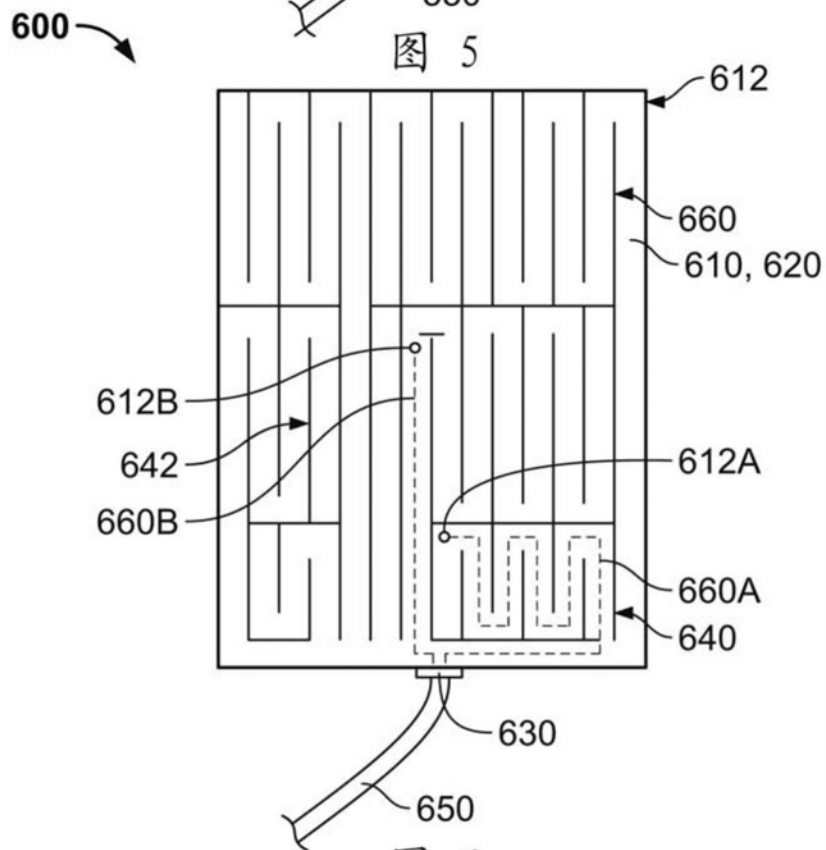


图 6

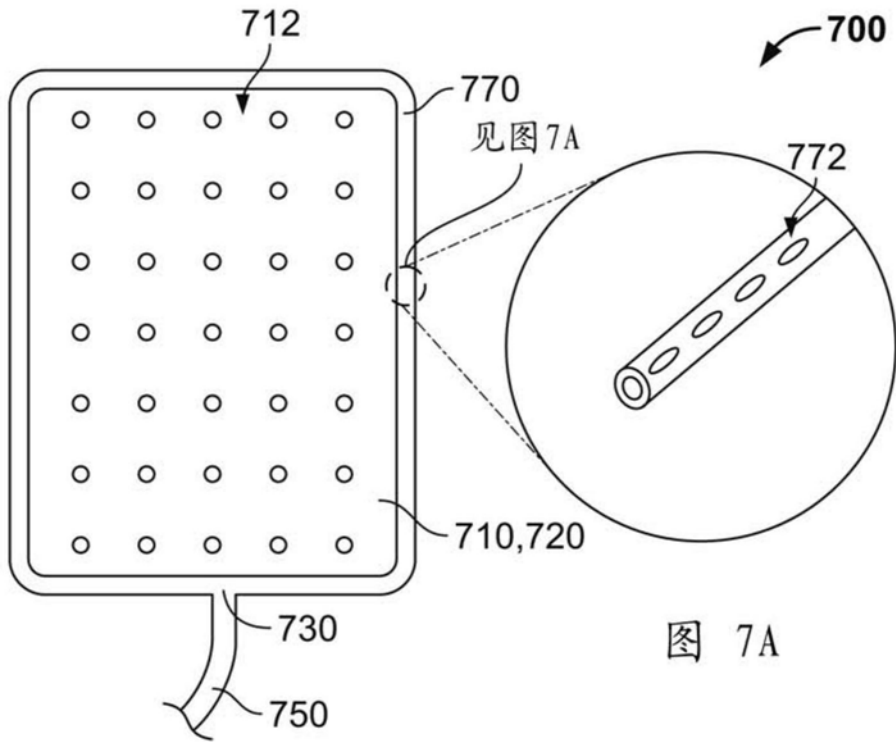


图 7

图 7A

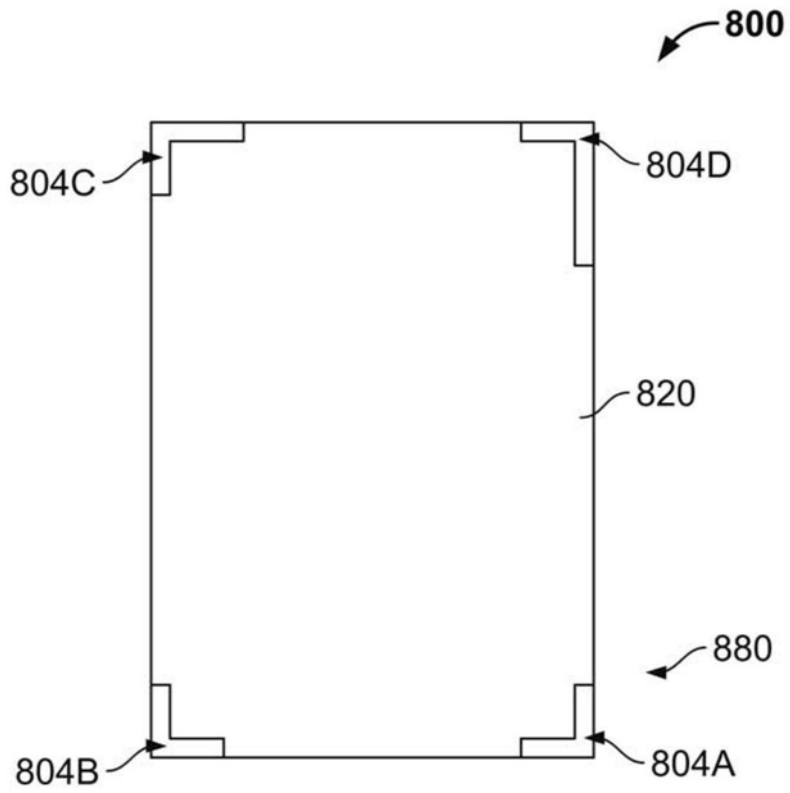


图8

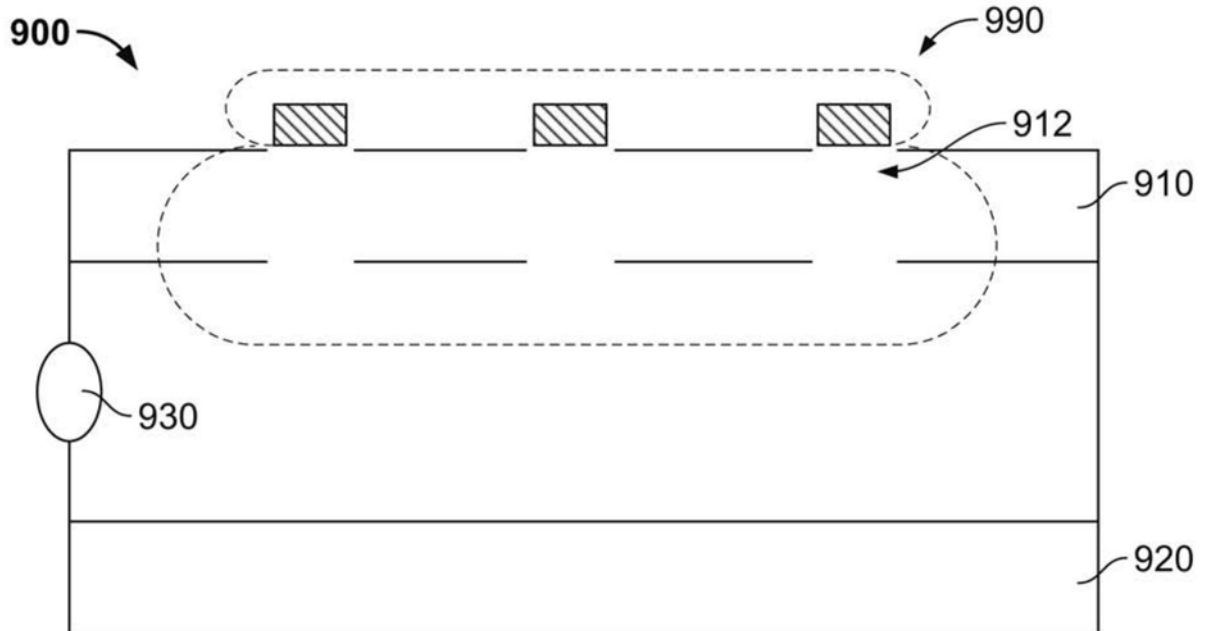


图9

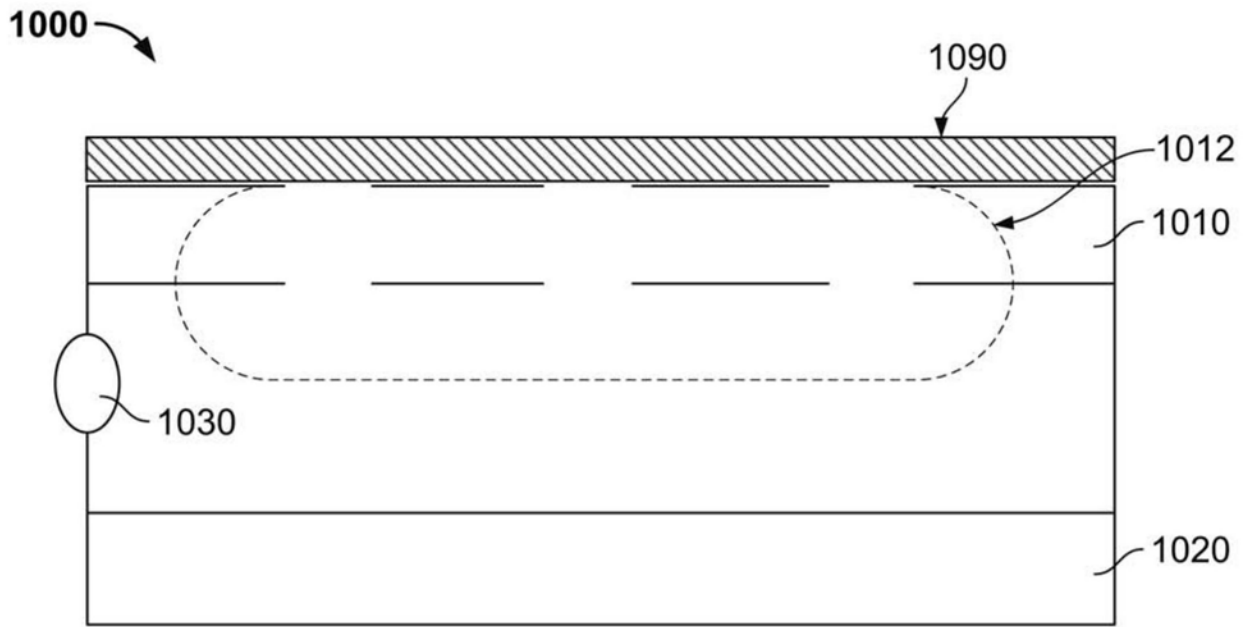


图10

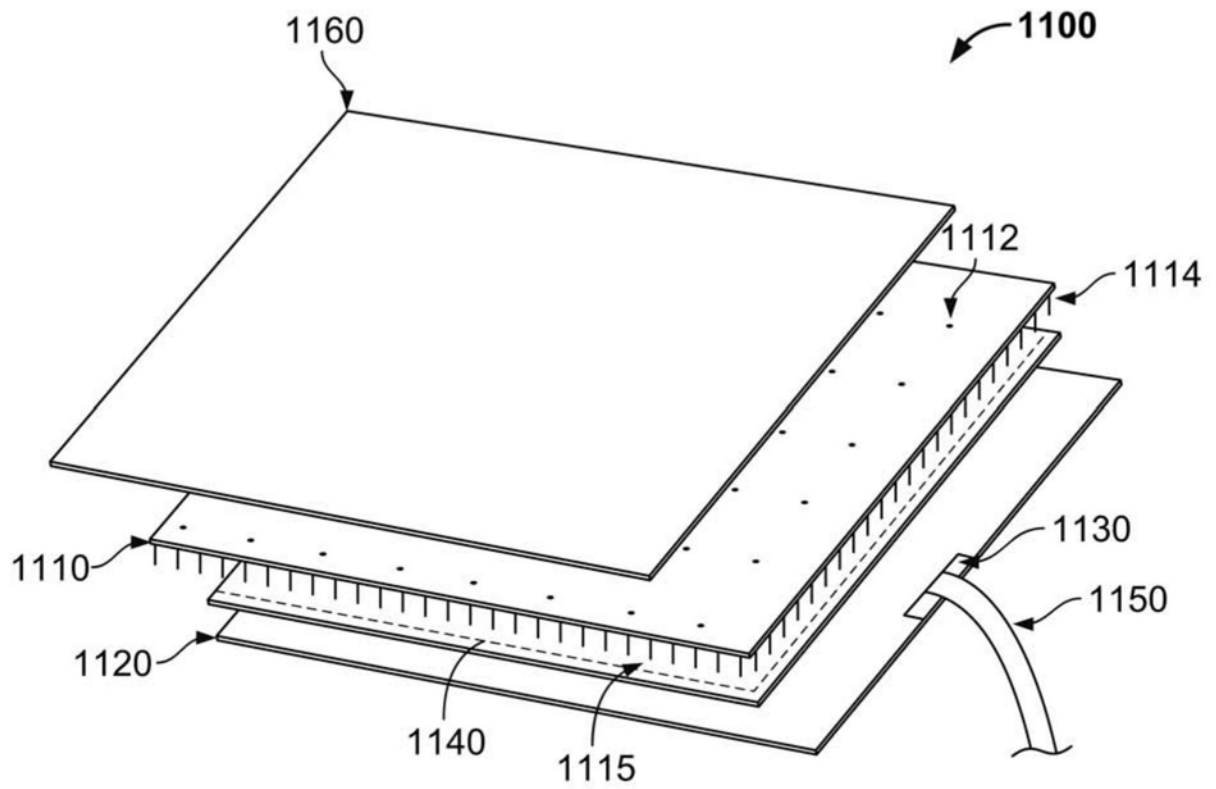


图11

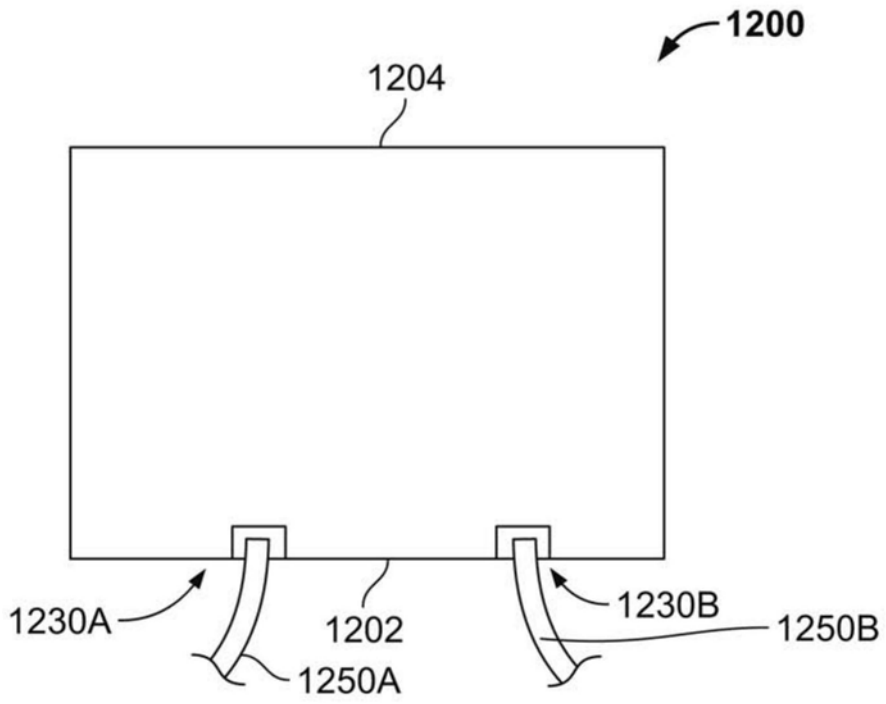


图12

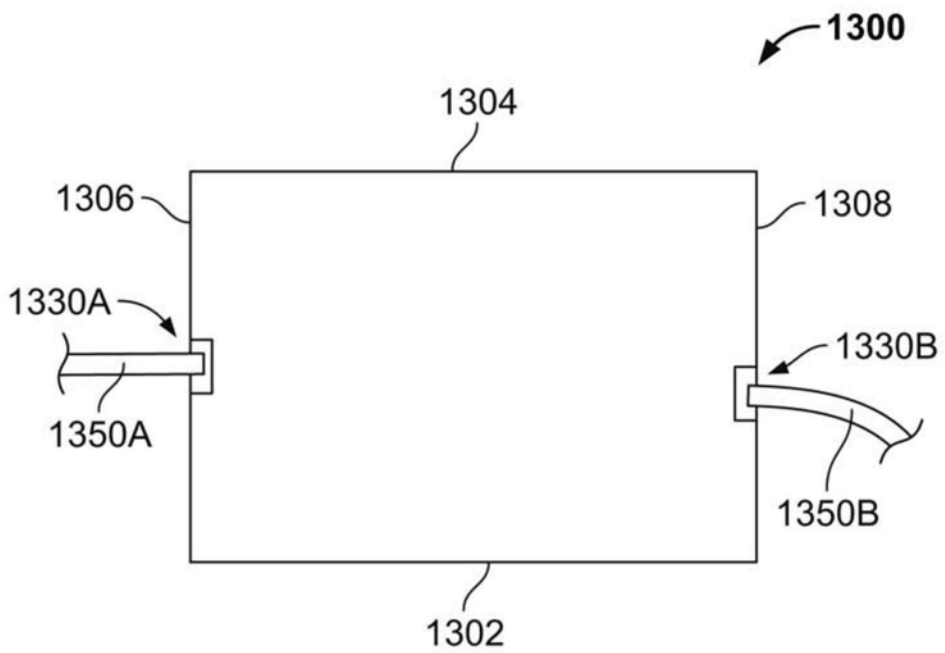


图13

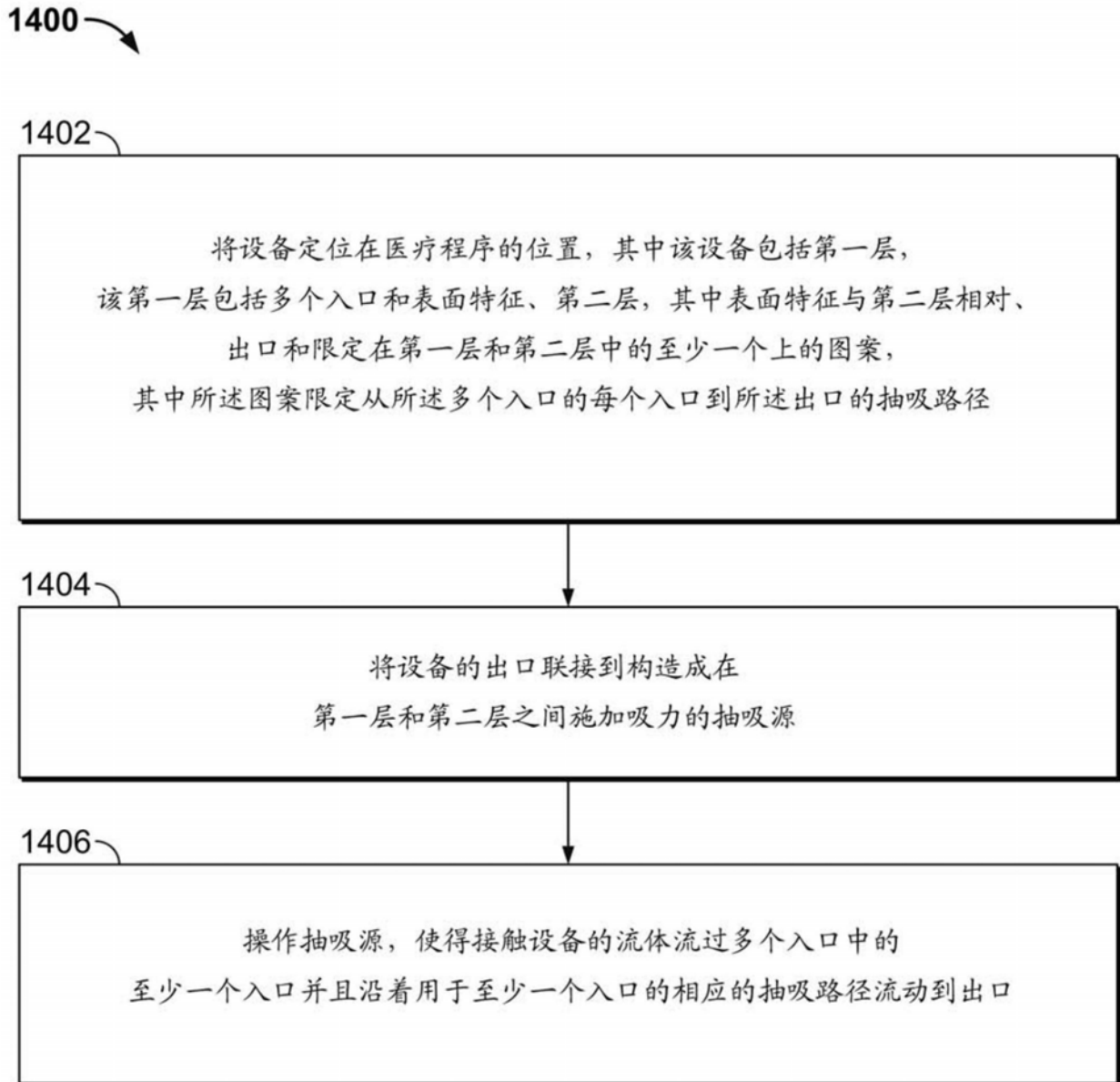


图14