(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106163473 A
(43)申请公布日 2016.11.23

(21)申请号 201580018943.X

(22)申请日 2015.04.14

(30)优先权数据
61/986523 2014.04.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.10.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2015/052723 2015.04.14

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/166367 EN 2015.11.05

(71)申请人 金伯利-克拉克环球有限公司
地址 美国威斯康星州

(72)发明人 R·J·布拉姆 A·M·朗 S·奈特

(74)专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280
代理人 胡强

(51)Int.Cl.
*A61F 13/49*(2006.01)
*A61F 13/496*(2006.01)

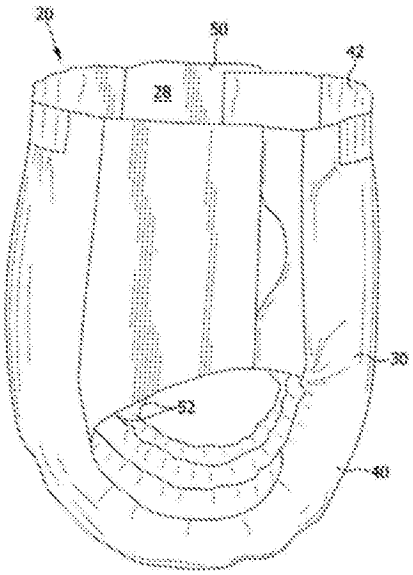
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

包括流体分配结构的吸收制品

(57)摘要

本发明涉及一种流体分配结构，所述流体分配结构包括柔性主体，所述柔性主体具有多个在其中限定的流体贮存器，和多个定向流体屏障。所述流体贮存器通过在所述主体内限定的开口与彼此流体连接。每个流体屏障与在所述主体中限定的所述开口之一相关联，并被构造成允许流体通过所述开口以下游方向流动并抑制流体通过所述开口以上游方向流动。




CN 106163473 A

1.一种流体分配结构,包括:

柔性主体,所述柔性主体具有多个在其中限定的流体贮存器,所述流体贮存器通过在所述主体内限定的开口而与彼此流体连接;以及

多个定向流体屏障,每个流体屏障与在所述主体中限定的所述开口之一相关联并被构造成允许流体通过所述开口以下游方向流动并抑制流体通过所述开口以上游方向流动。

2.根据权利要求1所述的吸收结构,其中每个流体屏障设置在一对邻接的流体贮存器之间并被构造成允许流体流入所述一对流体贮存器中的第一流体贮存器并抑制流体流入所述一对流体贮存器中的第二流体贮存器。

3.根据权利要求1所述的吸收结构,其中每个流体屏障可响应于所述吸收结构的变形而在打开位置与闭合位置之间移动。

4.根据权利要求1所述的吸收结构,其中至少一个流体屏障包括可在打开位置与闭合位置之间移动的阀构件,在所述打开位置中所述阀构件允许流体以所述下游方向流动,在所述闭合位置中所述阀构件抑制流体以所述上游方向流动。

5.根据权利要求4所述的吸收结构,其中所述阀构件可因所述主体的变形而从所述闭合位置向所述打开位置移动。

6.根据权利要求4所述的吸收结构,其中所述阀构件包括上游侧和下游侧,所述上游侧包括相对疏水的表面,而所述下游侧包括相对亲水的表面。

7.根据权利要求1所述的吸收结构,其中所述吸收结构具有侵入区,所述流体屏障被构造成引导流体远离所述侵入区。

8.根据权利要求1所述的吸收结构,其中所述吸收结构具有侵入区,每个流体贮存器的容量随着所述流体贮存器与所述侵入区之间的距离而变化,其中所述容量随着所述流体贮存器与所述侵入区之间的所述距离的增大而减小。

9.根据权利要求1所述的吸收结构,其中所述主体包括在约20%的应变下弹性模量介于约50kPa与约350kPa之间的材料。

10.根据权利要求1所述的吸收结构,其中所述主体包括沿着所述吸收结构的垂直方向与彼此间隔开的上表面和下表面,所述主体包括从所述上表面向所述下表面延伸的多个壁,其中所述开口限定在所述主体的所述壁内。

11.一种吸收制品,包括:

身体侧衬里;

外覆层;以及

设置在所述衬里与所述外覆层之间的吸收结构·,所述吸收结构包括:

柔性主体,所述柔性主体具有多个在其中限定的流体贮存器,所述流体贮存器通过在所述主体内限定的开口而与彼此流体连接;以及

多个定向流体屏障,每个流体屏障与在所述主体中限定的所述开口之一相关联并被构造成允许流体通过所述开口以下游方向流动并抑制流体通过所述开口以上游方向流动。

12.根据权利要求11所述的吸收制品,其中每个流体屏障可响应于所述吸收结构的变形而在打开位置与闭合位置之间移动。

13.根据权利要求11所述的吸收制品,其中至少一个流体屏障包括可在打开位置与闭合位置之间移动的阀构件,在所述打开位置中所述阀构件允许流体以所述下游方向流动,

在所述闭合位置中所述阀构件抑制流体以所述上游方向流动。

14.根据权利要求13所述的吸收制品，其中所述阀构件可因所述主体的变形而从所述闭合位置向所述打开位置移动。

15.根据权利要求11所述的吸收制品，其中所述主体包括在约20％的应变下弹性模量介于约50kPa与约350kPa之间的材料。

16.根据权利要求11所述的吸收制品，其中所述吸收结构包括上表面和下表面，所述上表面面向所述身体侧衬里而所述下表面面向所述外覆层，其中所述上表面包括相对疏水的表面而所述下表面包括相对亲水的表面。

17.根据权利要求11所述的吸收制品，其中所述吸收制品为尿布、训练裤、卫生巾、成人失禁用衣物、手术垫或医用绷带中的一种。

18.一种流体分布吸收结构，包括：

具有在其中限定的多个空隙的柔性主体，其中所述空隙与彼此流体连通；以及

多个定向流体屏障，每个流体屏障设置在一对邻接的空隙之间并被构造成允许流体流入所述一对空隙中的第一空隙并限制流体流入所述一对空隙中的第二空隙。

19.根据权利要求18所述的吸收结构，其中至少一个流体屏障包括可在打开位置与闭合位置之间移动的阀构件，在所述打开位置中所述阀构件允许流体流入所述第一空隙，在所述闭合位置中所述阀构件限制流体流入所述第二空隙。

20.根据权利要求19所述的吸收结构，其中所述阀构件可因所述主体的变形而从所述闭合位置向所述打开位置移动。

21.根据权利要求19所述的吸收结构，其中所述阀构件包括浮动阀构件。

22.根据权利要求19所述的吸收结构，其中所述阀构件通过偏置构件联接到所述吸收结构的所述主体，所述偏置构件使所述阀构件向所述闭合位置偏置。

# 包括流体分配结构的吸收制品

## 背景技术

[0001] 本公开整体涉及旨在供个人穿戴的吸收制品，且更具体地讲，涉及具有流体分配结构的吸收制品。

[0002] 诸如尿布、训练裤、成人失禁用衣物、吸收性泳衣、女性卫生制品等个人护理吸收制品通常包括液体可渗透的身体侧衬里、液体不可渗透的外覆层和在身体侧衬里与外覆层之间的吸收结构。

[0003] 一般与其他层分开形成的吸收结构接纳并保持由穿戴者排出的水性液体，诸如尿液、月经、粪便等。吸收结构通常由超吸收性颗粒和亲水性吸收纤维(例如，纤维素)形成，所述纤维松散混合并缠结在一起以形成吸收垫。热塑性聚合物纤维有时被包括在内以提供加强。

[0004] 制造吸收结构的一个目标是增加、改善或以其他方式最大程度提高吸收结构的利用率，因为吸收结构通常是吸收制品最昂贵的部件。另外，在吸收结构内不均匀的流体分布可导致吸收结构不成比例地膨胀，导致不太美观的外观。

[0005] 因此，希望设计在整个吸收结构内均匀分布流体的吸收结构。当前的吸收结构主要通过使流体扩散或芯吸通过多孔材料(例如，纤维材料)而分布流体，所述多孔材料维持通常为静态的孔结构。这样的吸收结构通常不能将流体在吸收结构内分布得足够远或足够快而获得可接受水平的吸收结构利用率。

[0006] 因此，一直需要这样的具有吸收结构的吸收制品：该吸收制品将流体均匀分布在吸收结构内且最大程度提高吸收结构的利用率。

## 发明内容

[0007] 在一个方面，流体分配结构通常包括柔性主体，该柔性主体具有多个在其中限定的流体贮存器，和多个定向流体屏障。流体贮存器通过在主体内限定的开口与彼此流体连接。每个流体屏障与在主体中限定的开口之一相关联，并被构造成允许流体通过开口以下游方向流动并抑制流体通过开口以上游方向流动。

[0008] 在另一方面，吸收制品通常包括身体侧衬里、外覆层和设置在衬里与外覆层之间的吸收结构。该吸收结构包括柔性主体，该柔性主体具有多个在其中限定的流体贮存器，和多个定向流体屏障。流体贮存器通过在主体内限定的开口与彼此流体连接。每个流体屏障与在主体中限定的开口之一相关联，并被构造成允许流体通过开口以下游方向流动并抑制流体通过开口以上游方向流动。

[0009] 在又一个方面，流体分配吸收结构通常包括柔性主体，该柔性主体具有多个在其中限定的空隙，和多个定向流体屏障。空隙与彼此流体连通。每个流体屏障设置在一对邻接的空隙之间，并被构造成允许流体流入所述一对空隙中的第一空隙并限制流体流入所述一对空隙中的第二空隙。

## 附图说明

[0010] 图1是以训练裤形式显示的吸收制品的侧面透视图。

[0011] 图2是图1的训练裤的俯视平面图，其中训练裤处于展开且平放的状态，并显示了训练裤在使用过程中适于面向穿戴者的表面，训练裤的多个部分被切掉以显示下面的特征，包括吸收结构。

[0012] 图3是图2的吸收结构的透视图。

[0013] 图4是沿着线“4-4”截取的图3的吸收结构的剖视图，显示了处于非压缩状态的吸收结构。

[0014] 图5是类似于图4的剖视图，但显示了处于压缩状态的吸收结构。

[0015] 图6是在图5中标记为“6”的区域的放大剖视图，显示了处于打开位置的阀构件。

[0016] 图7是在图4中标记为“7”的区域的放大剖视图，显示了处于闭合位置的图6的阀构件。

[0017] 图8是类似于图6的放大剖视图，显示了处于打开位置的阀构件的另一个合适的实施例。

[0018] 图9是类似于图7的放大剖视图，显示了处于闭合位置的图8的阀构件。

[0019] 在附图的若干视图中，对应的参考标记指示对应的部件。

## 具体实施方式

[0020] 现在参照附图尤其是参照图1，以儿童如厕训练裤的形式示出了吸收制品的一个合适的实施例，该实施例整体地总体以参考标号20指示。术语吸收制品通常是指可抵靠或紧邻穿戴者的身体放置以吸收和/或保持来自身体的各种排出物的制品。吸收训练裤20可以是或可以不是一次性的。“一次性的”是指旨在在有限的使用期后丢弃而不是进行洗涤或以其他方式处理以供再次使用的制品。应当理解的是，在不脱离本公开范围的情况下，本公开的实施例适于与旨在供个人穿戴的各种其他吸收制品一起使用，这些制品包括但不限于尿布、游泳尿布、女性卫生产品(例如，卫生棉)、失禁用产品、医疗用衣物、手术垫和绷带、其他个人护理或保健衣物等。

[0021] 训练裤20在图1中以具有腰部开口50和一对腿部开口52的完全组装(即，就像在初始制造过程中组装的那样)构型(本文广义地称为裤子的穿戴构型)示出。训练裤20包括被构造成与穿戴者处于邻接关系的内表面28，和与内表面相对的外表面30。另外参照图2，训练裤包括外覆层40、与外覆层40相对的身体侧衬里42和设置在外覆层40与身体侧衬里42之间的吸收结构100。图2中的箭头48和49分别示出训练裤20的纵向轴线和横向或侧向轴线的取向。

[0022] 身体侧衬里42通过合适的方式以叠加关系连接到外覆层40，这些方式诸如为粘合剂、超声粘结、热粘结、压力粘结或它们的组合。

[0023] 外覆层40合适地包含基本上液体不可渗透的材料。外覆层40可以为液体不可渗透的材料的单层，但更合适地包括多层层合结构，其中至少一层是液体不可渗透的。例如，外覆层40可包括液体可渗透的外层和液体不可渗透的内层，它们通过粘合剂、超声粘结、热粘结、压力粘结或它们的组合合适地接合在一起。合适的粘合剂可作为珠、喷雾、平行漩涡等以连续方式或间歇方式施加。液体可渗透的外层可以是任何合适的材料，包括提供通常像布一样的质地的材料。外覆层也可以由制备液体可渗透的身体侧衬里42的那些材料制成。

虽然外覆层不是必须为液体可渗透的，但是合适的是，其为穿戴者提供相对像布一样的质地。

[0024] 外覆层40的内层可以是液体和蒸汽均不可渗透的，或者它可以是液体不可渗透的而蒸汽可渗透的。内层可由薄的塑料膜制成，但也可以使用其他柔性的液体不可渗透的材料。内层或液体不可渗透的外覆层40为单层时防止废物弄湿诸如床单和衣服之类的物品以及穿戴者和护理者。

[0025] 如果外覆层40为单层材料，则可以对其进行压花和/或糙面精整以提供更像布一样的外观。如早前所提及的那样，液体不可渗透的材料可使得蒸汽可从一次性吸收制品的内部逸出，而仍然防止液体通过外覆层40。一种合适的“可呼吸的”材料由进行了涂布或以其他方式处理以赋予所需程度的液体不可渗透性的微孔聚合物膜或非织造织物构成。

[0026] 还可以想到的是，外覆层40可以为可拉伸的，更合适地，为有弹性的。具体地讲，外覆层40在至少裤子20的横向或周向合适地为可拉伸的，更合适地，为有弹性的。在其他实施例中，外覆层40在横向和纵向均可以为可拉伸的，更合适地，为有弹性的。

[0027] 液体可渗透的身体侧衬里42示为覆盖在外覆层40和吸收结构100上面，并且可以但不需要具有与外覆层40相同的尺寸。身体侧衬里42合适地为顺应性的、柔软感的且对穿戴者皮肤无刺激。身体侧衬里42还可充分渗透液体，以使得液体身体排出物容易地穿透其厚度到达吸收结构100。另外，身体侧衬里42的亲水性可比吸收结构100低，以向穿戴者提供相对干燥的表面并使得液体可容易地穿透其厚度。亲水/疏水性可在身体侧衬里42和吸收结构100的长度、宽度和/或深度上变化以实现所需的湿润感或渗漏性能。

[0028] 身体侧衬里42可由广泛选择的网面材料制成，诸如多孔泡沫、网状泡沫、穿孔塑料膜、织造和非织造网或任何这样的材料的组合。例如，身体侧衬里42可包括由天然纤维、合成纤维或它们的组合构成的熔喷网、纺粘网或粘合梳理网。身体侧衬里42可由基本上疏水的材料构成，而疏水性材料可任选地用表面活性剂处理或以其他方式处理以赋予所需程度的可润湿性和亲水性。表面活性剂可通过任何常规的方式诸如喷雾、印刷、刷涂等施加。表面活性剂可施加到整个身体侧衬里42或可选择性施加到身体侧衬里的特定段，诸如沿着纵向中心线的中间段。

[0029] 身体侧衬里42也可以为可拉伸的，更合适地，其可以为弹性体的。具体地讲，身体侧衬里42在至少裤子20的横向49或周向合适地为可拉伸的，更合适地，为弹性体的。在其他实施例中，身体侧衬里42在横向49和纵向48均可以为可拉伸的，更合适地，为弹性体的。

[0030] 用于构造身体侧衬里42的合适的弹性体材料可包括弹性绳、LYCRA弹性纱、流延或吹塑弹性膜、非织造弹性网、熔喷或纺粘弹性体纤维网以及它们的组合。合适的弹性体材料的例子包括KRATON弹性体、HYTREL弹性体、ESTANE弹性体聚氨酯(可得自Cleveland,Ohio的Noveon)或PEBAX弹性体。身体侧衬里42也可以由如在Roessler等人的2000年5月3日提交的美国专利申请序列号09/563,417中所述的可伸长材料或由如在Vukos等人的2000年10月27日提交的美国专利申请序列号09/698,512中所述的可双轴拉伸的材料制成，这两篇专利均据此以引用方式并入。

[0031] 吸收结构100合适地为可压缩的、可适形的、对穿戴者皮肤无刺激且能够吸收和保持液体及某些身体废物。吸收结构100可由多种合适的材料形成。在一个合适的实施例中，吸收结构100由具有合适回弹性的、可压缩的材料诸如低密度聚乙烯形成。可形成吸收结构

100的合适材料的例子包括橡胶状或弹性体材料，诸如TangoPlusFullcure®930(可得自Billerica,Massachusetts的Objet Inc.)。还可以想到的是，吸收结构可由工程化纳米多孔泡沫诸如基于聚丙烯的多孔泡沫形成。

[0032] 在一个合适的实施例中，吸收结构100通过增材制造工艺(也称为“3D”打印)形成。合适的增材制造工艺包括例如熔融沉积成型和立体光刻。还可以想到的是，吸收结构100可使用诸如注射成型的成型工艺形成。

[0033] 吸收结构100可以在吸收结构100的Z方向(例如，厚度)上包括多个层(参见图3)。这样的多个层可利用吸收能力的差异，诸如通过将吸收能力较低的层置于更靠近身体侧衬里42，而将吸收能力更高的层置于更靠近外覆层40。

[0034] 吸收结构100也可包括诸如纤维素纤维(例如，木浆纤维)的吸收材料、其他天然纤维、合成纤维、织造或非织造片、稀松布结网或其他稳定化结构、超吸收性材料、粘结剂材料、表面活性剂、选定的疏水性材料、颜料、洗剂、气味控制剂等以及它们的组合。

[0035] 超吸收性材料在本领域中是熟知的，并可选自天然、合成和改性天然聚合物及材料。超吸收性材料可以为无机材料，诸如硅胶；或有机化合物，诸如交联聚合物。通常，超吸收性材料能够吸收其重量至少约10倍的液体，并且优选地能够吸收其重量约25倍以上的液体。合适的超吸收性材料可容易地从各个供应商获得。例如，可从Ludwigshafen,Germany的BASF商购获得的Hysorb T 9700超吸收剂，或可从Essen,Germany的Evonik商购获得的Favor SXM 5600超吸收剂。

[0036] 所示实施例的吸收结构100为大致矩形的，但吸收结构100可具有任何合适的使得吸收结构100能够如本文所述发挥作用的形状和大小。

[0037] 如图2和图3中所示，吸收结构100包括侵入区102，该区通常对应于吸收结构100上最初接纳流体的区。在所示实施例中，侵入区102通常对应于吸收结构100在穿戴时定位成邻近释放出身体排出物的穿戴者体孔的区。所示的吸收结构100包括具有大致长方形形状的单个、居中的侵入区102。可以想到的是，侵入区102可具有任何合适的使得吸收结构100能够如本文所述发挥作用的形状。还可以想到的是，吸收结构100可包括多于一个侵入区102。在一个合适的实施例中，例如，吸收结构包括两个彼此间隔开的侵入区，在穿上训练裤20时，每个侵入区定位成邻近释放出身体排出物的穿戴者体孔。

[0038] 如本文更详细地描述，本公开的吸收结构100被构造成在训练裤20的正常使用过程中使用由穿戴者产生的压缩力来驱动(或泵送)流体远离侵入区102。吸收结构100因而在吸收结构100内均匀分布流体。

[0039] 尤其参照图3和图4，吸收结构100具有纵向轴线104、侧向轴线106、厚度或z方向轴线108(在本文也称为垂直轴线或方向)、纵向相对的末端110和侧向相对的侧112。另外，吸收结构100包括上(例如，面向衬里42)表面114和下(例如，面向外覆层40)表面116。吸收结构100还包括围绕吸收结构100的周边延伸的周边边缘，该边缘在所示实施例中由末端110和侧面112限定。

[0040] 本公开的吸收结构100包括柔性主体118，该柔性主体具有多个在其中限定的流体贮存器120(图4)，和多个被构造成控制流体流入和/或流出流体贮存器120的定向流体屏障122(图4)。如本文所用，术语“定向流体屏障”是指被构造成允许流体主要只以一个方向流动的流体屏障。吸收结构100被构造成在整个流体贮存器120中吸收、容纳和分布流体。另

外，吸收结构100被构造成在训练裤20的正常使用过程中使用穿戴者的移动在流体贮存器120之间驱动(或泵送)流体。

[0041] 所示的吸收结构100是包括第一层124和第二层126的多层吸收结构。第一层124和第二层126彼此基本上相同，每一者包括多个流体贮存器120和流体屏障122。吸收结构100可包括任何合适数量的使得吸收结构100能够如本文所述发挥作用的层，包括例如单层。在一个合适的实施例中，吸收结构100在z方向108上的厚度109介于约1mm与约20mm之间，更合适地介于约2mm与约15mm之间，甚至更合适地，介于2mm与约10mm之间。

[0042] 参照图4，主体118包括多个水平壁128和多个垂直壁130，它们一起限定流体贮存器120。

[0043] 水平壁128在吸收结构100的纵向方向104和侧向方向106上延伸，并基本上平行于由纵向方向104和侧向方向106限定的平面取向。水平壁128包括在z方向108上彼此间隔开的顶壁132(广义地，第一水平壁)和底壁134(广义地，第二水平壁)。顶壁132限定吸收结构100的上表面114，而底壁134限定吸收结构100的下表面116。所示的吸收结构100还包括设置在顶壁132与底壁134之间的中间水平壁136(广义地，第三水平壁)。在包括单层吸收结构的实施例中，中间水平壁136可以省去。

[0044] 垂直壁130在相邻的水平壁128之间延伸并互连所述水平壁。在所示实施例中，垂直壁130以基本上平行于z方向108的方向延伸，但在其他合适的实施例中，一个或多个垂直壁130可相对于z方向108成角度。另外，在所示实施例中，每个垂直壁130从顶壁132或底壁134向中间水平壁136延伸。在其他合适的实施例中，诸如单层吸收结构，垂直壁130可从底壁134直接向顶壁132延伸。

[0045] 如上所述，流体贮存器120限定在吸收结构100的主体118内。在所示实施例中，每个流体贮存器120由一对水平壁128和多个垂直壁130限定。更具体地讲，在所示实施例中，每个流体贮存器120由顶壁132和底壁134之一、中间水平壁136和四个垂直壁130限定。

[0046] 在所示实施例中，流体贮存器120为空隙。也就是说，流体贮存器120不含任何吸收材料。在其他合适的实施例中，流体贮存器120可具有设置在其中的吸收材料，诸如纤维素纤维(例如，木浆纤维)、其他天然纤维、合成纤维、织造或非织造片、稀松布结网或其他稳定化结构、超吸收性材料以及它们的组合。

[0047] 流体贮存器120可具有任何合适的使得吸收结构100能够如本文所述发挥作用的大小和形状。在所示实施例中，每个流体贮存器120具有大致矩形形状。在其他合适的实施例中，一个或多个流体贮存器120可具有六边形、多边形、圆形、椭圆形、弓形或不规则形状。

[0048] 每个流体贮存器120具有合适的容量以使得吸收结构100的总吸收能力(即，所有流体贮存器120的容量之和)适于其预期目的(例如，用于训练裤)。在一个合适的实施例中，例如，每个流体贮存器120的容量介于约200立方毫米($mm^3$)与约1000$mm^3$之间，更合适地介于约300$mm^3$与约750$mm^3$之间，甚至更合适地介于约500$mm^3$与约600$mm^3$之间。在另一个合适的实施例中，流体贮存器120的合并容量(即，吸收结构100的总吸收能力)介于约200立方厘米($cm^3$)与约1000$cm^3$之间，更合适地介于约400$cm^3$与约800$cm^3$之间，甚至更合适地介于约500$cm^3$与约700$cm^3$之间。

[0049] 在所示实施例中，每个流体贮存器120具有基本上相同的尺寸和基本上相同的容量。在其他合适的实施例中，流体贮存器120可具有不同的尺寸和/或不同的容量。在一个合

适的实施例中，例如，邻近侵入区102定位的流体贮存器120可具有比更靠近吸收结构100的周边边缘定位的流体贮存器120更大的容量以适应侵入区102处更大的流体流入。还可以想到的是，流体贮存器120的大小和/或容量可基于流体贮存器120与侵入区102之间的距离和/或吸收结构100的周边边缘变化。在一个合适的实施例中，例如，流体贮存器120的容量随着流体贮存器120与侵入区102之间的距离的增大而减小。在另一个合适的实施例中，流体贮存器120的容量随着流体贮存器120与周边边缘之间的距离的减小而增大。

[0050] 还可以想到的是，流体贮存器120的大小可基于将在其中接纳的流体的类型。在一个合适的实施例中，例如，流体贮存器120被构造成接纳尿液，并且其容量介于约200$mm^3$与约1000$mm^3$之间，更合适地介于约300$mm^3$与约750$mm^3$之间，甚至更合适地介于约500$mm^3$与约600$mm^3$之间。在另一个合适的实施例中，流体贮存器120被构造成接纳月经和其他含血液的流体，并且其容量介于约10$mm^3$与约100$mm^3$之前，更合适地介于约20$mm^3$与约80$mm^3$之间，甚至更合适地介于约30$mm^3$与约70$mm^3$之间。在又一个合适的实施例中，流体贮存器120被构造成接纳粪便和其他含粪便物的流体，并且其容量介于约15$mm^3$与约500$mm^3$之间，更合适地介于约50$mm^3$与约250$mm^3$之间，甚至更合适地介于约100$mm^3$与约200$mm^3$之间。

[0051] 还可以想到的是，单个吸收结构可具有被构造成吸收不同类型的流体的流体贮存器。在一个合适的实施例中，例如，位于吸收结构的前区中的流体贮存器被构造成吸收尿液和/或月经，而位于吸收结构的后区中的流体贮存器被构造成吸收粪便和其他含粪便的流体。

[0052] 流体贮存器120可以按任何合适的使得吸收结构100能够如本文所述发挥作用的构型布置。在所示实施例中，例如，流体贮存器120以水平壁128和垂直壁130所限定的矩形网格布置。在其他合适的实施例中，流体贮存器120可围绕吸收结构100上的某点或某区(例如，侵入区102)同心地布置。

[0053] 仍参照图4，流体贮存器120通过在水平壁128中限定的开口138以及在垂直壁130中限定的开口140而与彼此流体连接(即，流体连通)。在具有单层吸收结构100的实施例中，流体贮存器120可仅通过在垂直壁130中的开口140而与彼此流体连接。

[0054] 开口138、140具有合适的大小和形状以当与开口138、140相关联的流体屏障122处于打开位置时允许流体贮存器120之间的流体流动。所示的开口138、140为矩形开口，但可以想到的是，开口可以是圆形、椭圆形、多边形或任何其他合适的使得吸收结构100能够如本文所述发挥作用的形状。在所示实施例中，每个开口138、140具有基本上相同的大小和形状，但应当理解的是，开口138、140可具有不同的大小和/或形状。在一个合适的实施例中，例如，邻近侵入区102定位的开口138、140可具有比远离侵入区102(例如，更靠近吸收结构100的周边边缘)定位的开口138、140更大的横截面积以适应侵入区102处更大的流体流入和流体流量。在另一个合适的实施例中，开口138、140的大小和/或形状可基于允许从中流过的流体的类型。

[0055] 在所示实施例中，每个流体贮存器120直接流体连接到其相邻流体贮存器120中的每一个。如本文所用，术语“直接流体连接”意指所提及的流体贮存器120通过在至少部分地限定两个流体贮存器120的壁中的开口138或140而彼此流体连接。在所示实施例中，与特定流体贮存器120相邻的流体贮存器120的数量取决于流体贮存器120在吸收结构100内的位置。例如，设置在吸收结构100的角落处(即，在纵向末端110和侧向侧112的相交处)的流体

贮存器120具有三个相邻的流体贮存器120。沿着周边边缘设置的但不在角落处的流体贮存器120具有四个相邻的流体贮存器120。所有其他流体贮存器120(即,从周边边缘偏移的流体贮存器)包括五个相邻的流体贮存器120。应当理解的是,流体贮存器120可具有任何合适数量的使得吸收结构100能够如本文所述发挥作用的相邻的流体贮存器120。

[0056] 在其他合适的实施例中,一个或多个流体贮存器120可间接流体连接到其相邻的流体贮存器120中的一个或多个。如本文所用,术语"间接流体连接"意指所提及的流体贮存器120通过居间的流体贮存器120与彼此流体连接。在另外其他合适的实施例中,一个或多个流体贮存器120不与其相邻的流体贮存器120中的一个或多个流体连接。在一个合适的实施例中,例如,一组流体贮存器120选择性流体连接到彼此(例如,仅流体连接到两个相邻的流体贮存器120)以形成从吸收结构100的侵入区102到周边边缘的定向流体流路。

[0057] 在所示实施例中,开口138在每个水平壁128中形成。也就是说,顶壁132、底壁134和中间水平壁136各自具有在其中限定的开口138。顶壁132中的开口138被构造成将流体从吸收结构100外部的环境接纳进吸收结构100(例如,排入训练裤20中的流体)。底壁134中的开口138被构造成从吸收结构100中排放流体。诸如吸收垫或吸收芯的吸收材料可邻近吸收结构100的下表面116定位,以接纳和容纳从吸收结构100排出的流体。在替代性实施例中,底壁134可以是实心的(即,没有开口138),并为吸收结构100提供液体不可渗透的底层。在具有实心底壁134的实施例中,外覆层40可以是液体可渗透的,或可以完全从吸收制品20中省去。

[0058] 另外,在所示实施例中,沿着吸收结构100的周边边缘定位的垂直壁130为实心的(即,没有开口),并围绕吸收结构100的周边边缘提供液体不可渗透的层。然而,应当理解的是,沿着吸收结构100的周边边缘定位的垂直壁130可具有在其中限定的开口,该开口允许流体排出吸收结构100。也就是说,周边边缘可具有被构造成将流体从吸收结构排出的开口。在这样的实施例中,诸如吸收垫或吸收芯的吸收材料可邻近吸收结构100的周边边缘定位,以接纳和容纳从吸收结构100排出的流体。

[0059] 流体屏障122被构造成允许流体主要仅以一个方向(由图4中每个流体屏障122的箭头所示)流动以有利于在整个吸收结构100内均匀地分布流体。更具体地讲,每个流体屏障122被构造成在打开位置与闭合位置之间移动,在打开位置中流体屏障122允许流体以下游方向流过开口138、140之一,在闭合位置中流体屏障122阻挡开口138、140之一以限制流体以上游方向流动。

[0060] 设置在两个邻接的流体贮存器120之间的流体屏障122,诸如与垂直壁130中的开口140相关联的流体屏障122,被构造成允许流体流入邻接的流体贮存器120中的一个(即,以下游方向),并限制流体流入邻接的流体贮存器120中的另一个(即,以上游方向)。与顶壁132中的开口138相关联的流体屏障122被构造成允许流体流入流体贮存器120并限制流体流出流体贮存器120。与底壁134中的开口138相关联的流体屏障122被构造成允许流体流出流体贮存器120并限制流体流入流体贮存器120。

[0061] 在所示实施例中,流体贮存器122被构造成引导流体远离侵入区102并朝向吸收结构100的周边边缘,如图4中所示。在其他合适的实施例中,流体屏障122可具有任何合适的使得吸收结构100能够如本文所述发挥作用的构型。

[0062] 流体屏障122可以是任何合适的使得流体能够流入或流出流体贮存器120(即,以

下游方向)并限制流体以相反方向流动(即,以上游方向)的流体屏障。参照图6和图7,在所示实施例中,每个流体屏障122包括可在打开位置(在图6中示出)与闭合位置(在图7中示出)之间移动的阀构件142。在闭合位置中,阀构件142密封或闭上开口138、140之一,从而抑制流体以上游方向流动。在打开位置中,阀构件142使得流体能够以下游方向流动。在所示实施例中,阀构件142中的每一个的横截面积大于对应开口138、140的横截面积以使得阀构件能够在闭合位置中密封开口。如本文更详细地描述,阀构件142可通过因吸收结构100的变形(诸如压缩和弯曲)在流体贮存器120之间产生的压差而在打开位置与闭合位置之间移动。

[0063] 每个阀构件142具有上游侧144和下游侧146。阀构件142被构造成允许流体从上游侧144向下游侧146流动,并限制流体从下游侧146向上游侧144流动。上游侧144和/或下游侧146可经过处理以便为相应的侧提供所需的疏水性或亲水性。在一个合适的实施例中,例如,上游侧144包括相对疏水的表面,而下游侧146包括相对亲水的表面以有利于流体远离阀构件142的上游侧144向阀构件142的下游侧146流动。吸收结构100的其他部件也可经过处理以在吸收结构100的所需位置赋予疏水性或亲水性。在一个合适的实施例中,例如,吸收结构100的上表面114为相对疏水的,而吸收结构100的下表面116为相对亲水的。

[0064] 流体屏障122中所用的阀构件142可以是任何合适的使得流体屏障122能够如本文所述发挥作用的阀构件。合适的阀构件142包括球式阀构件、隔膜阀构件、提升盘式阀构件、管内阀构件、枢转盘式阀构件(例如,绕铰链或耳轴枢转的盘式阀构件)以及它们的组合。

[0065] 在所示实施例中,阀构件142为具有大致圆柱形形状的盘式阀构件。阀构件142包括间隔构件148,该间隔构件被构造成当阀构件142处于打开位置时在吸收结构100的阀构件142与主体118之间提供流体流动通道。另外,在所示实施例中,阀构件142被定位在主体118的水平壁128和垂直壁130中形成的通道150内。在其他合适的实施例中,阀构件142可设置在任何合适的使得流体屏障122能够如本文所述发挥作用的位置。

[0066] 阀构件142可以按任何合适的使得吸收结构100能够如本文所述发挥作用的方式联接到吸收结构100的主体118。在一个合适的实施例中,例如,一个或多个阀构件142通过将阀构件向闭合位置偏置的偏置构件联接到主体118。在另一个合适的实施例中,阀构件142为“浮动”或提升阀构件。也就是说,阀构件142不联接到主体118。例如,在图6和图7中所示的实施例中,阀构件142不直接联接到主体118,而是可响应于两个邻接的流体贮存器120之间的压差以上游和下游方向自由移动。

[0067] 图8和图9是类似于图6和图7的剖视图,示出了通过偏置构件202联接到吸收结构100的主体118的替代性阀构件200。每个偏置构件202在第一末端联接到阀构件200,并在与第一末端相对的第二末端联接到吸收结构100的主体118(具体地讲,垂直壁130)。偏置构件202在阀构件200上施加偏置力,从而将阀构件200向闭合位置偏置(在图9中示出)。当在阀构件200的上游侧与下游侧之间存在足够的压差时,偏置构件202被压缩,并且阀构件200向打开位置移动(在图8中示出)。随着阀构件200的上游侧与下游侧之间的压差减小,由偏置构件202提供的偏置力克服该压差,从而将阀构件200移回闭合位置。

[0068] 在使用中,吸收结构100因穿戴者的移动而变形。例如,吸收结构100在当穿戴者坐在吸收结构100上时弯曲和压缩。图5例如显示了处于压缩状态的吸收结构100。如图5中所示,当吸收结构100变形时,变形区内的流体贮存器120发生容量变化。该容量变化在流体贮

存器120之间产生压差。具有正压差的流体贮存器120在图6和图7中由“P+”指示，而具有负压差的流体贮存器120在图6和图7中由“P-”指示。

[0069] 流体屏障122被构造成响应于流体贮存器120之间的压差允许流体主要仅以一个方向流动，并因而在整个吸收结构100内分布流体。在图6中，例如，在流体屏障122的上游侧144上的流体贮存器120具有因吸收结构100的压缩而导致的正压差，而在下游侧146上的流体贮存器120具有负压差。因此，流体屏障122更具体地讲阀构件142处于打开位置。吸收结构100内的流体因而从上游流体贮存器120向下游流体贮存器120自由流动。流体流动在图6和图7中由标记为“F”的箭头指示。当吸收结构100返回到其原始或未压缩状态(在图4中示出)时，上游侧上的流体贮存器120的容量增加，从而在上游侧上的流体贮存器120中产生负压差。下游侧上的流体贮存器120相对于上游流体贮存器120具有正压差。因此，流体屏障122更具体地讲阀构件142从打开位置移动到闭合位置(在图7中示出)。从流体屏障122的下游侧146上的流体贮存器120到流体屏障122的上游侧上的流体贮存器120的流体流动因而受到限制。

[0070] 如上所述，吸收结构100合适地为可压缩的和可适形的。具体地讲，吸收结构100(例如，吸收结构100的主体118)由具有合适材料性质的一种或多种材料形成，所述性质使得吸收结构100可在z方向上充分压缩以使得流体屏障122能够因吸收结构100的变形而打开和闭合。在一个合适的实施例中，例如，吸收结构由在约20％的应变(即，伸长百分比)下的弹性模量介于约50千帕(kPA)与约350kPa之间，更合适地介于约100kPa与约200kPa之间，甚至更合适地介于约120kPa与约180kPa之间的材料形成。在另一个合适的实施例中，吸收结构由在约30％的应变下的弹性模量介于约100kPA与约400kPa之间，更合适地介于约120kPa与约300kPa之间，甚至更合适地介于约140kPa与约220kPa之间的材料形成。在另一个合适的实施例中，吸收结构由在约50％的应变下的弹性模量介于约150kPA与约450kPa之间，更合适地介于约200kPa与约350kPa之间，甚至更合适地介于约220kPa与约300kPa之间的材料形成。在另一个合适的实施例中，吸收结构由邵氏A硬度介于约1与约60之间，更合适地介于约10与约40之间，甚至更合适地介于约20与约35之间的材料形成。如上所述，可形成吸收结构的合适材料包括：合适地有回弹性的、可压缩的材料，诸如低密度聚乙烯；橡胶状或弹性体材料，诸如TangoPlus Fullcure®930(可得自Billerica，Massachusetts的Objet Inc.)；和工程化纳米多孔复合材料，诸如基于聚丙烯的多孔泡沫。

[0071] 当介绍本发明的元件或其优选实施例时，冠词“一个/种”和“该/所述”旨在表示存在一个或多个元件。术语“包含”、“包括”和“具有”旨在为包括性的并表示可以存在除所列元件之外的附加元件。

[0072] 由于可在不脱离本公开范围的情况下对以上构造作出各种更改，所以预期的是，以上说明中所含的或附图中所示的所有事项均应被解释为示例性的而非限制性的含义。

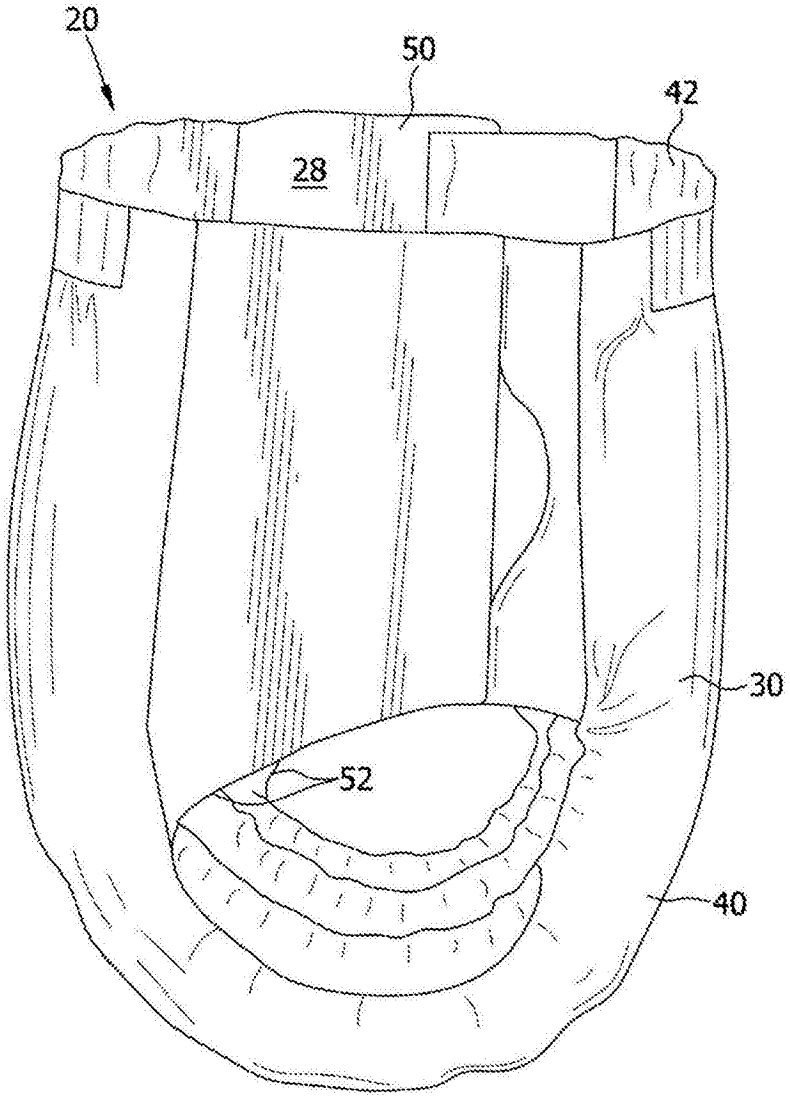



图1

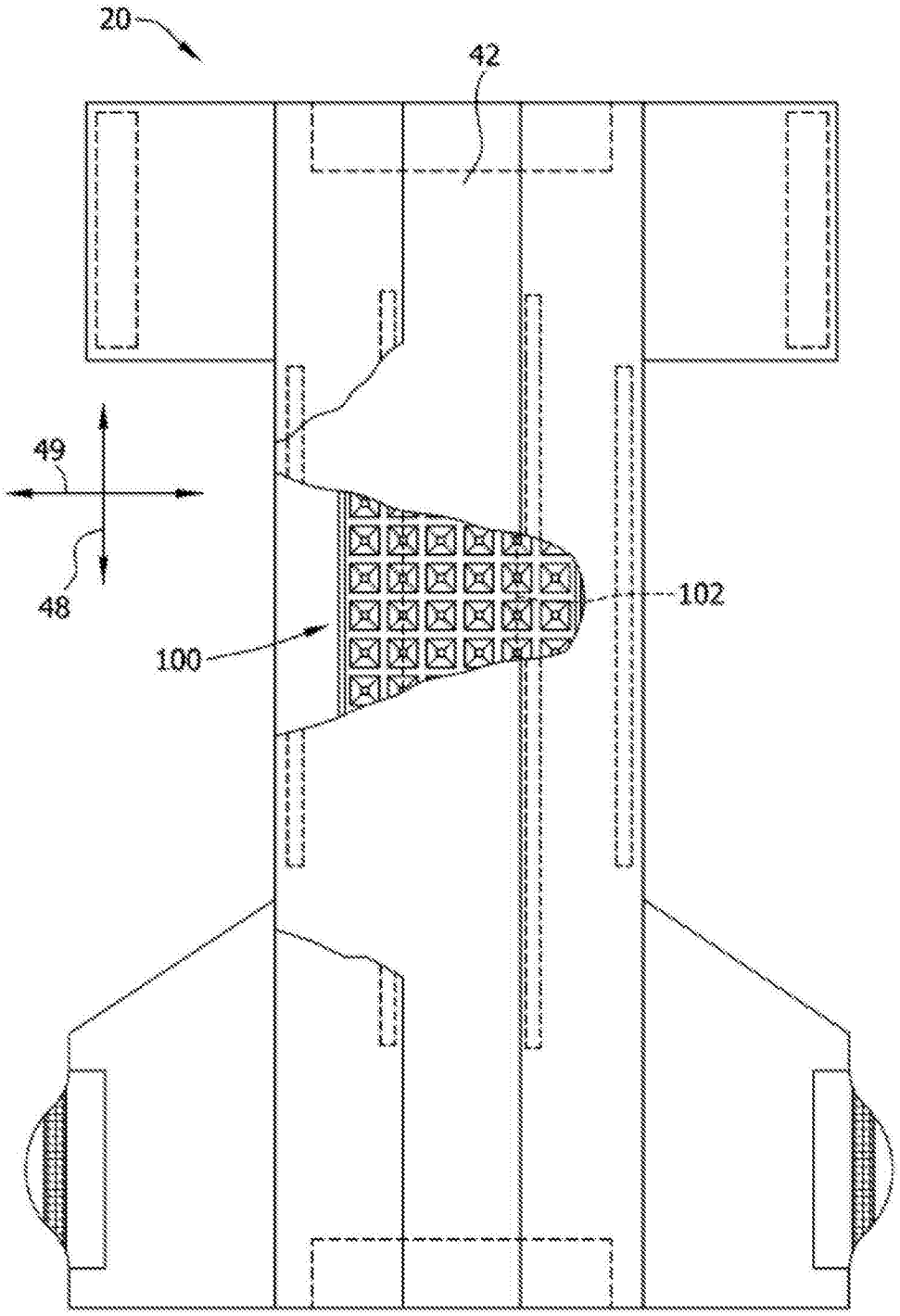



图2

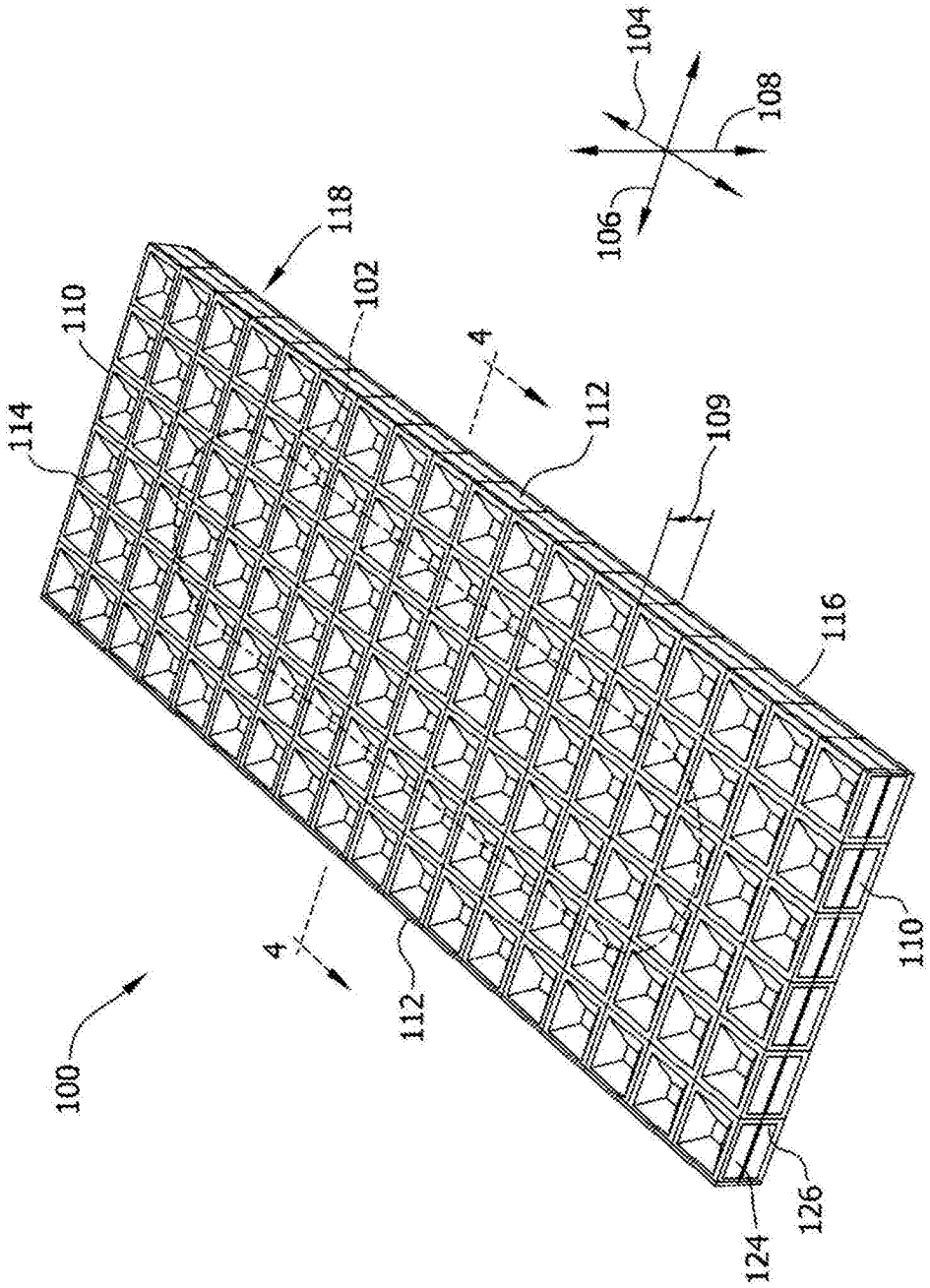



图3

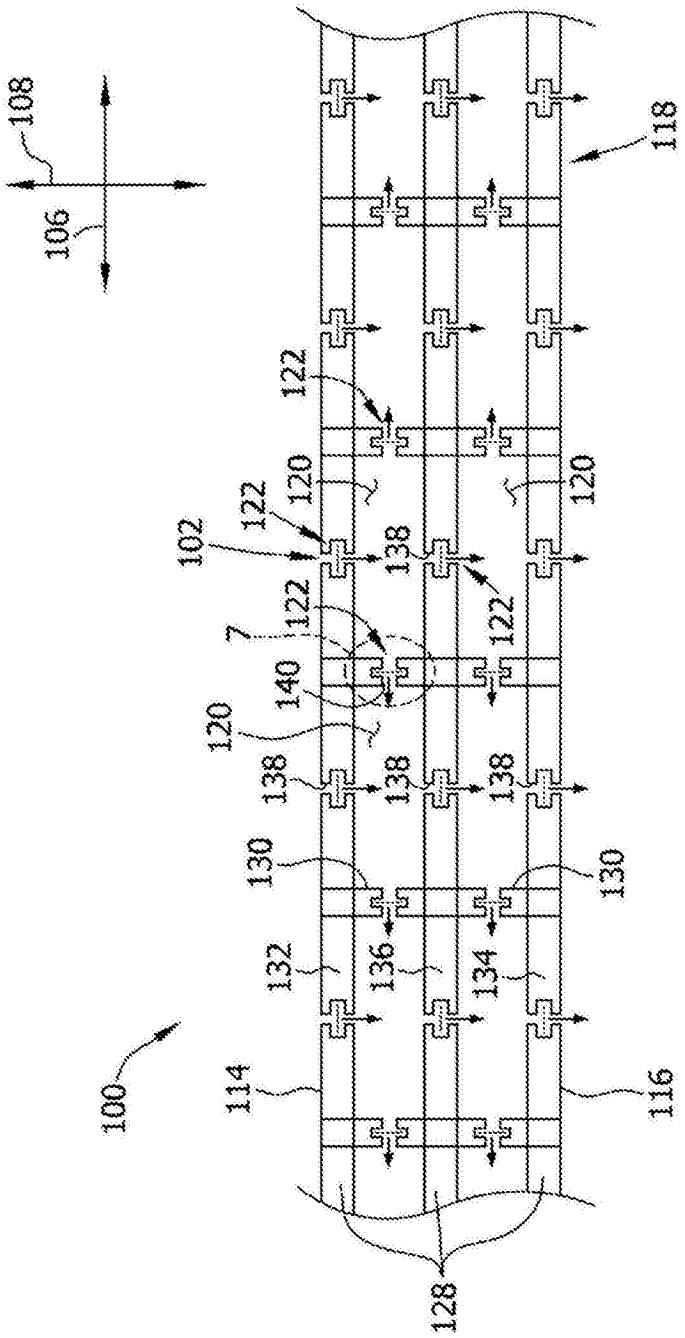

108
106
118
122
120
120
102
122
138
122
122
7
140
120
138
138
138
130
130
132
136
134
100
114
116
128

图4

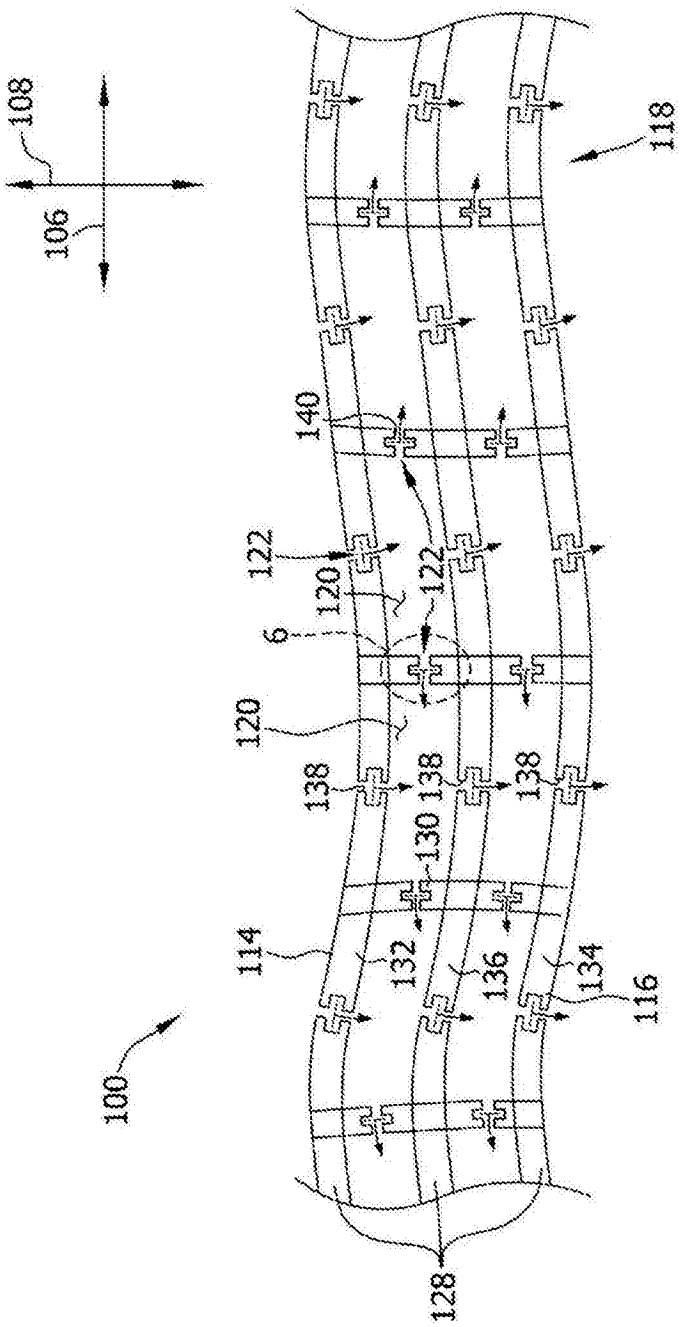

108
106
118
140
122
120
122
6
120
138
138
138
130
114
132
136
134
116
100
128

图5

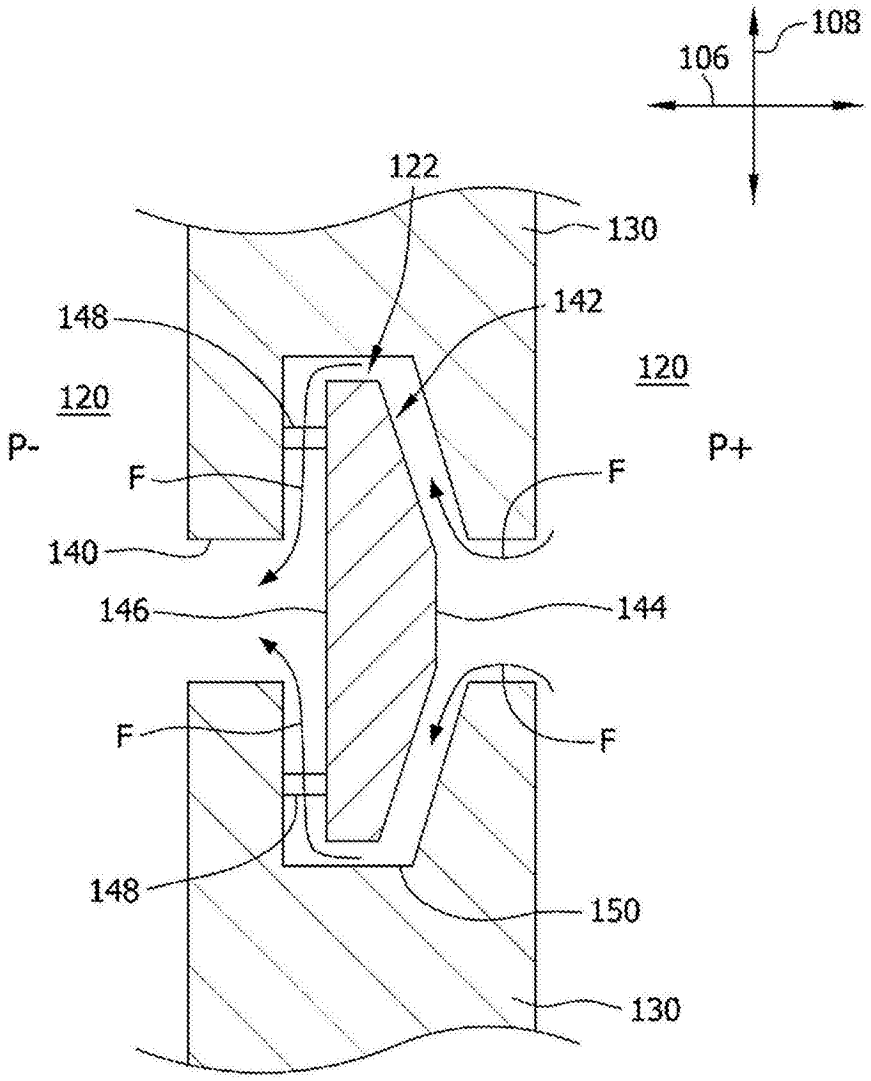



图6

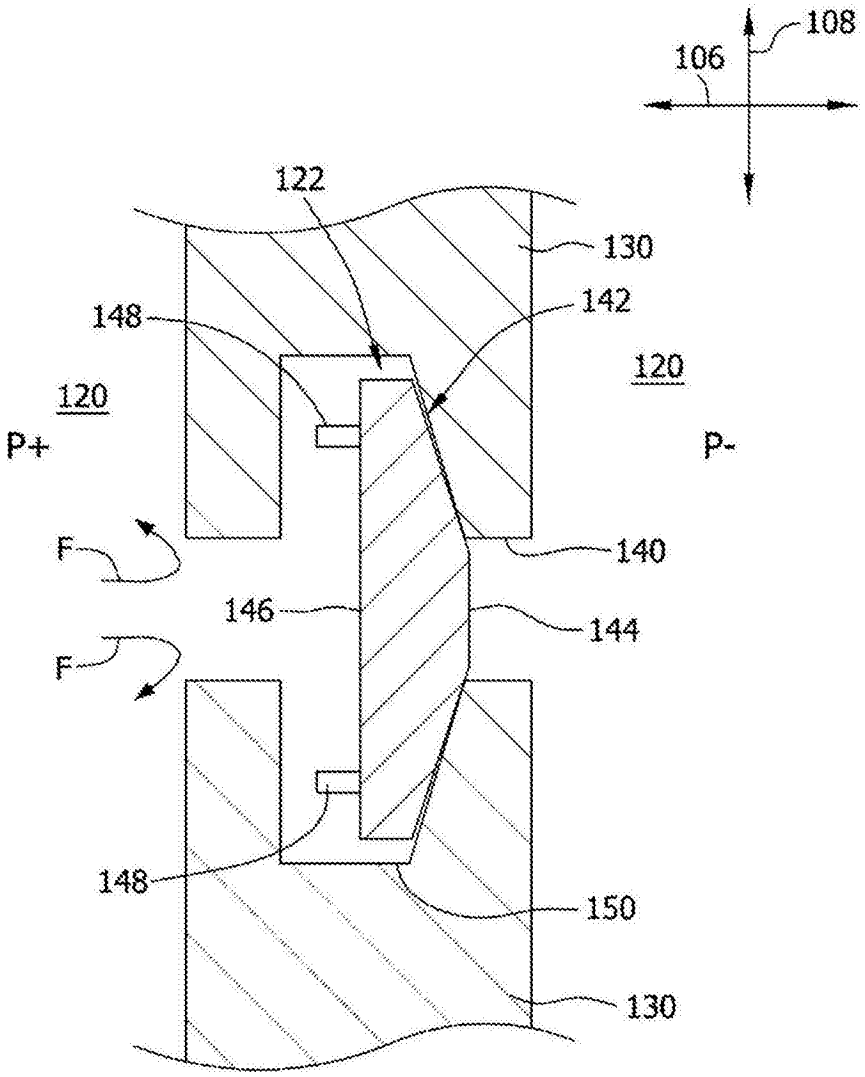



图7

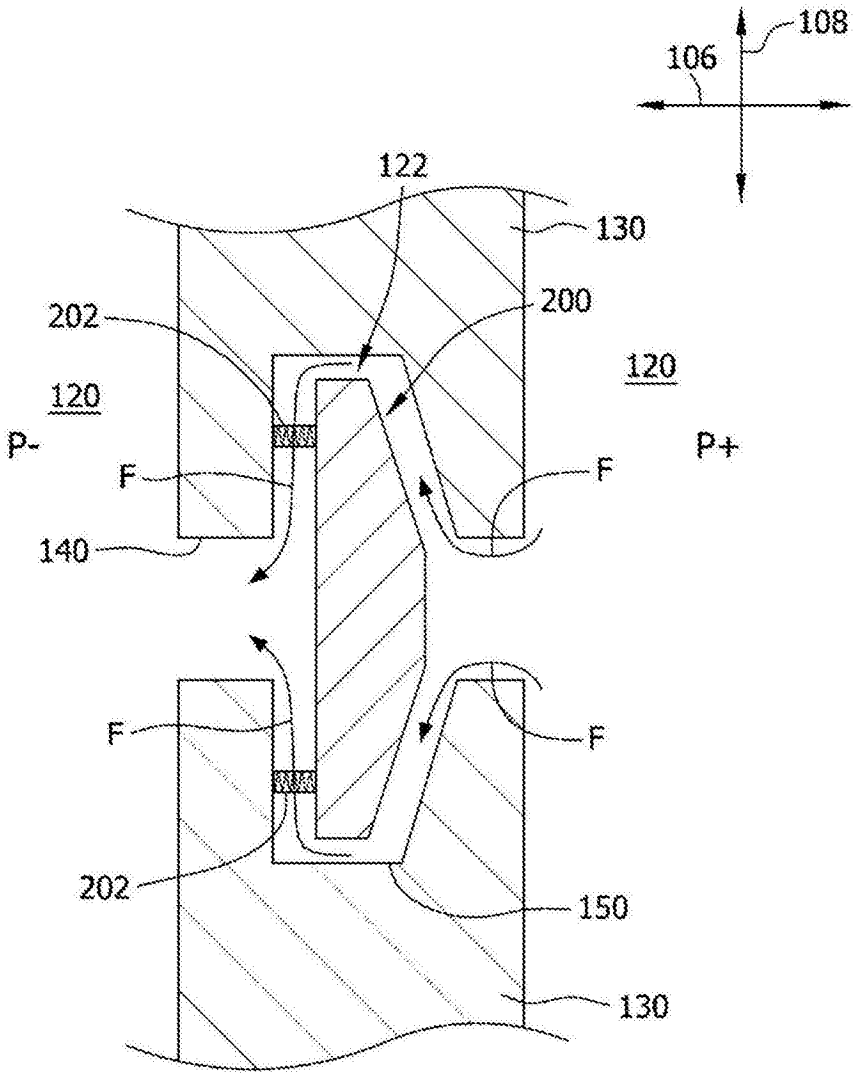



图8

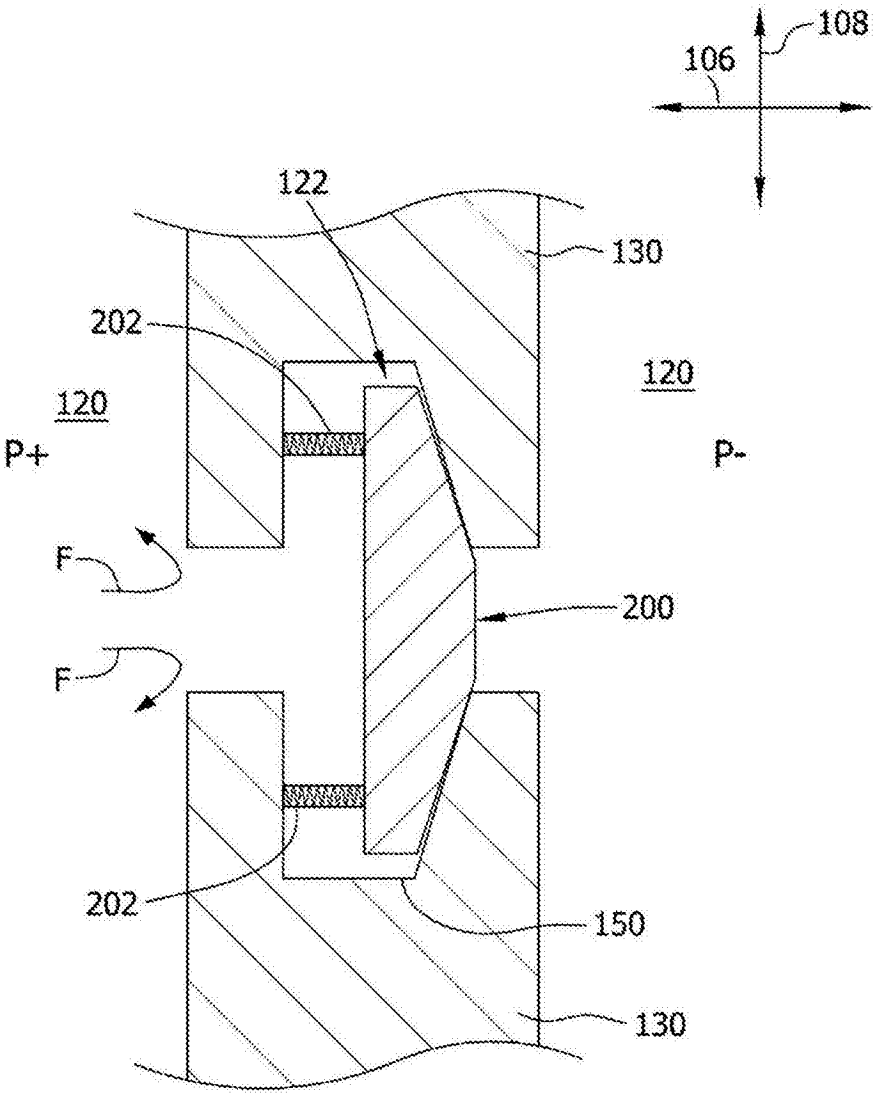



图9