

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98812409.2

[43] 公开日 2001 年 1 月 31 日

[11] 公开号 CN 1282235A

[22] 申请日 1998.12.22 [21] 申请号 98812409.2

[30] 优先权

[32] 1997.12.23 [33] US [31] 08/997,676

[86] 国际申请 PCT/US98/27222 1998.12.22

[87] 国际公布 WO99/32061 英 1999.7.1

[85] 进入国家阶段日期 2000.6.19

[71] 申请人 麦克内尔-PPC 股份有限公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 R·科尔 L·M·路易

L·M·皮尔逊 M·耶甘尼

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

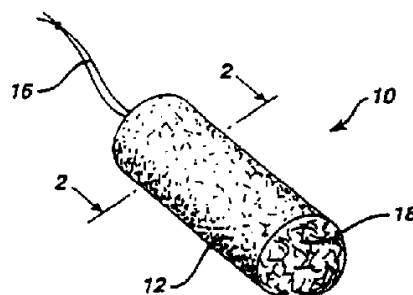
代理人 周承泽

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 多层堵塞物覆盖物

[57] 摘要

本发明涉及一种堵塞物(10),它具有吸收结构(14)和基本上包封吸收结构的多层覆盖物(12)。所述覆盖物具有能保留液体的外层以及插在外层和吸收结构之间的内层。内层可有控制地阻隔外层和吸收结构之间的流体流动。这种阻隔使外层保留充分的液体,在吸收结构饱和之前,阴道壁脱水最小。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种填塞物，它包括吸收结构和基本上包封所述吸收结构的多层覆盖物，所述覆盖物包括能保留液体的外层以及插在外层和吸收结构之间的内层；内层可
5 有控制地阻隔外层和吸收结构之间的流体流动，从而使外层保留充分的液体，使吸收结构饱和之前，阴道壁脱水最小。
2. 如权利要求 1 所述的填塞物，其特征还在于所述外层具有第一平均孔径，内层具有第二平均孔径，第二平均孔径大于第一平均孔径。
3. 如权利要求 2 所述的填塞物，其特征还在于吸收结构具有小于第二平均孔
10 径的第三平均孔径。
4. 如权利要求 1 所述的填塞物，其特征还在所述外层包括其亲水性大于内层的材料。
5. 如权利要求 4 所述的填塞物，其特征还在于所述吸收结构包括亲水性大于内层的材料。
- 15 6. 如权利要求 4 所述的填塞物，其特征还在于所述内层包括与水的接触角小于约 90° 的材料。
7. 如权利要求 1 所述的填塞物，其特征还在于所述外层包括具有第一平均旦尼尔的纤维非织造网，内层包括具有第二平均旦尼尔的纤维非织造网，第二平均旦尼尔大于第一平均旦尼尔。
- 20 8. 如权利要求 7 的填塞物，其特征还在于所述外层有一厚度，内层有另一厚度，外层厚度与内层厚度之比在约 1:1 至 1:4 之间。
9. 如权利要求 2 所述的填塞物，其特征还在于所述多层覆盖物包括泡沫材料。
10. 如权利要求 1 所述的填塞物，其特征还在于所述内层包括一种有孔的膜。
11. 一种填塞物，它包括吸收结构和基本上包封所述吸收结构的多层覆盖物，
25 所述覆盖物包括能保留液体的外层以及插在外层和吸收结构之间的内层；在流体数量少的条件下内层在外层和吸收结构之间形成一分隔层，以阻隔流体流动，从而使外层保留充分的液体，使吸收结构饱和之前，阴道壁脱水最小。
12. 一种填塞物，它包括吸收结构和基本上包封所述吸收结构的多层覆盖物，所述覆盖物包括 (a) 有第一平均孔径，并能保留液体的纤维外层，和 (b) 有第二平
30 均孔径，并插在外层和吸收结构之间的纤维内层；第二平均孔径大于第一平均孔径，内层可有控制地阻隔外层和吸收结构之间的流体流动，从而使外层保留充分的液体，使吸收结构饱和之前，阴道壁脱水最小。



13. 如权利要求 12 所述的填塞物，其特征还在于所述吸收结构具有小于第二平均孔径的第三平均孔径。

14. 如权利要求 12 所述的填塞物，其特征还在于所述外层包括具有第一平均旦尼尔的纤维非织造网，内层包括具有第二平均旦尼尔的纤维非织造网，第二平均旦尼尔大于第一平均旦尼尔。

15. 如权利要求 12 所述的填塞物，其特征还在于所述外层有一厚度，内层有另一厚度，外层厚度与内层厚度之比在约 1:1 至 1:4 之间。

16. 如权利要求 1 所述的填塞物，其特征还在于所述填塞物还包括插在内层和吸收结构之间的附加层。

17. 如权利要求 1 所述的填塞物，其特征还在于所述填塞物还包括插在内层和吸收结构之间的附加层。

多层填塞物覆盖物

5 发明领域

本发明涉及有多层的覆盖物和吸收内芯的月经填塞物。覆盖物的外表面可润湿，提供贴靠阴道壁的潮湿表面，而覆盖物的内部区域可阻止液体立即流入吸收内芯。这种结构降低了填塞物使阴道表面脱水的可能。

10 发明背景

月经填塞物一般用于吸收妇女在月经周期时的月经流体。通常，在这一周期内月经流量不同，周期的开始和结束的几天相对较少。在流量较少的几天，很少有过量流体供阴道内的填塞物吸收，常用的填塞物会吸收过多的流体，使阴道壁或粘膜干燥，在插入或取出填塞物时会使人感到不舒适。

15 与这种干燥有关的阴道区域是阴道粘膜的上部细胞层即鳞状上皮。在非月经条件下，阴道壁由阴道的分泌物：从子宫颈流出的流体和粘液，以及来自子宫的激素控制的分泌物润滑。阴道的上皮细胞的自然表皮脱落也会使阴道和鳞状上皮自然的湿润水分。

在月经周期流量较少的几天，常用的填塞物从鳞状上皮的细胞之间吸收自然水分时，会使细胞更易于早期剥离。这种剥离称之为脱皮，并且可能在填塞物饱和之前就取出时发生。首先，开始取出未饱和的常用填塞物可能是很痛的，因为当填塞物吸收自然水分时一些鳞状细胞已“固定”在常用的填塞物上。其次，常用的填塞物干的吸收性表面沿相对较干的鳞状上皮的其它部分拖动，会引起额外的疼痛。

25 这些常用的填塞物通常有一覆盖物，置于包含吸收材料的吸收结构的大部分表面上。这样的覆盖物的例子可参阅 Frieze 的美国专利 4,816,100，此专利使用了一种非织造覆盖物。曾经试图改进填塞物的覆盖物。在 Jackson 的美国专利 4,305,391 中说明了一种方法，使用两层包裹层的结合来形成覆盖物。外层包裹物的孔径明显大于内层包裹物。这意味着，流体可迅速通过覆盖物的外包裹物，之后被部分吸收并更缓慢地通过覆盖物的内包裹物。一般采用这样的孔隙率梯度或吸力梯度的安排，更好地隔离填塞物内的流体，减少从吸收内芯至覆盖物表面的逆向流动。

30



Jackson 的美国专利 4,335,722 揭示了另一种方法, 试图减轻取出填塞物时引起的疼痛。此方法使用一种水可分散的屏蔽层, 包围含高吸水性材料的强吸水性芯。再用非高吸水性材料如尼龙包裹这种吸收结构。在这种结构中, 只有在外层被饱和后, 吸收剂芯才被利用。然后, 来自饱和的覆盖物的流体会分散屏蔽层。

然而, 一旦屏蔽层分散以后, 通常的吸引压力梯度会将流体从覆盖物吸引到芯部。

最后, Kaczmarzyk 等人的美国专利 4,056,103 揭示一种可渗透流体的覆盖物, 它具有充分的吸收能力和毛细管吸力, 能与含高吸水剂的芯的吸引压力相抗衡, 以在使用时保持柔软、润滑的条件。不幸的是这三种方法使用了本身可能会充分干燥鳞状上皮, 在使用时引起疼痛和外伤的覆盖物, 来提供传统的毛细管吸引压力梯度。

在 Foley 等人的 EP 685215 中揭示了不同的方法来降低填塞物作用于阴道壁, 除去过量月经流体的毛细管吸引压力, 同时限制发生阴道干燥。通过使用很可能是亲水性的多层覆盖物, 在使用时可将吸收剂芯与阴道壁隔开, 达到上述目的。这是明显的进展, 但填塞物的外表面很可能相当干。

因此, 需要的填塞物具有降低的吸引压力, 以避免从鳞状上皮吸引太多的自然水分, 在整个使用期间保持潮湿的外表面, 提供月经期使用的非干燥的填塞物。

发明概述

在理解了插入和取出填塞物引起的不适和疼痛后, 研制出本发明的填塞物, 它可以保持阴道壁的自然潮湿。这种改进的覆盖物的独特结构, 可维持阴道壁的自然水分, 显著降低阴道变干。另外, 由多层覆盖物的外层提供的光滑表面可进一步增强插入和取出时的舒适感。

因此, 本发明涉及一种具有吸收结构和基本上包裹该吸收结构的多层覆盖物的填塞物。覆盖物有一层能保留液体的外层和插在外层和吸收结构之间的内层。内层可有控制地阻隔外层和吸收结构之间的流体流动。这种阻隔可以使外层保留足够的液体, 在吸收结构被饱和之前使阴道壁的脱水/干燥最小。

附图简述

图 1 是本发明的填塞物的示意图。

图 2 是沿图 1 的 2-2 线的截面图。

图 3 是图截面的一部分的放大图。

图 4 是本发明使用泡沫覆盖物的另一种实施方案的放大图。

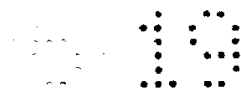


图 5 是本发明的填塞物在使用时的侧视图。

图 6 是本发明的填塞物中流体流动图。

优选实施方案的详细描述

5 参考图 1 和图 2，填塞物 10 包括多层覆盖物 12，它基本上包围了吸收结构或芯 14、和拉出线 16。图 1 的实施方案中，多层覆盖物 12 没有覆盖圆形插入端 18。然而，在其它的实施方案中，它可能被包封。多层覆盖物 12 有至少两层，外层 20 和至少一个内层 22。外层 20 较好能提供有助于使用时插入和取出填塞物 10 的光滑表面。内层 22 的结构应能有控制地阻隔流体流动。通过在外层 20 和内层
10 22 之间形成孔隙率梯度，即从外层 20 的相对较小的孔到内层 22 的相对较大的孔，可达到受控阻隔。也可以通过亲水性相对较强的外层 20 和亲水性相对较弱的内层 22 达到这点。

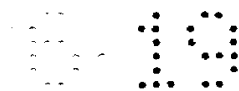
较好的实施方案中，由相对较小旦尼尔的纤维 24 形成外层 20，这种纤维可形成如图 3 所示的相对较小的纤维间孔。这些较小旦尼尔的纤维 24 是亲水性的。
15 有一些公认的试验可测定亲水性。一个试验是与水的接触角。这些纤维在水中的接触角以约小于 90° 为宜。它们可以是合成的如合成纤维素纤维和聚合物纤维，或是天然的如棉花、木纸浆、羊毛、蚕丝等。有用的合成纤维素纤维包括人造丝和溶纤维素纤维。有用的聚合物纤维包括双组分纤维、聚烯烃纤维、聚酯纤维、聚酰胺(包括尼龙)、聚丙烯酸等。如果纤维本身不是亲水性的，可通过合适的处理
20 和/或整理，使其成为亲水性。

可由较高旦尼尔的纤维 26 形成内层 22，这些纤维可形成如图 3 所示的相对较大的纤维间孔。这些较大旦尼尔的纤维 26 是亲水性的，它们的亲水性可弱于外层 20 较小旦尼尔的纤维 24。对外层 20 所述的那些纤维同样可用于内层 22。同样，如果纤维本身不是亲水性的，可通过合适的处理和/或整理，使其成为亲水性。

25 如果使用一个以上的内层 22，其它层应该与第一内层的能力相配，以阻隔外层 20 和吸收结构 14 之间如下面所述的“流体连通性”。其它层宜具有和第一内层相同的孔径，或甚至更大的孔径。

内层 22 也可以由有孔的膜形成。这些有孔的膜可以是二维膜，如 Mattingly, III 等人在美国专利 4,690,679 中所述的那些，但最好是三维膜，如 Thompson 的
30 美国专利 3,929,135 中所述。

本发明的多层化覆盖物 12 可通过在移动的带或筛上梳理相对较高旦尼尔的纤维，如聚乙烯/聚酯双组分纤维、或这样的纤维与其它弹性纤维如聚酯组成的第



一网形成。这种第一网将形成内层 22。然后将较低旦尼尔纤维的第二网梳理到移动的第一网上。这种第二网将形成外层 22。然后通过吸引热空气通过网和移动带，热粘合制得的多层结构非织造网。用基本上包封多层结构非织造网的辅助约束带，即双带系统，或在没有约束带的单带系统，可发生这种通入空气的粘合。可以使用常规的带如 40×40 目的带承载梳理的网。然而，较小筛孔如 80×80 或 100×100 的带可产生更光滑的纤维表面，较大筛孔如 20×20 的带可制得更蓬松的纤维层。

可通过叠合、热粘合、点粘结、针刺法、水力缠结、粘合剂等，将内层和外层结合在一起，形成不同的多层结构覆盖物。可能必须用这些方法将不同的层如非织造织物与有孔的膜，非织造织物与泡沫材料等结合在一起。

在另一个实施方案中，多层化覆盖物 12 由多层或多区域的泡沫结构 12' 形成。这一实施方案中，外层 20' 具有相对较小的孔 24'，而内层 22' 具有相对较大的孔 26'。通过优化和选择控制泡沫材料组分，以及发泡过程中的条件如粘度、温度、发泡剂和表面活性剂量，可制得这种类型的泡沫材料。泡沫材料与通过结合不同的各层形成的材料相比，其孔径梯度更平缓。然而，可通过叠加结合多层泡沫材料。

或者，可以仅在内层 22 使用开孔泡沫塑料。较好的泡沫材料具有约 30—60 孔每线性英寸(linear inch)(ppi)。使用哪种泡沫材料对本发明并不是很重要，可使用的泡沫材料的非限制性例子包括聚氨酯、聚(乙烯醇)、纤维素海绵等。聚氨酯经处理可提供要求的亲水性，而聚(乙烯醇)本来就是亲水性的。这样的泡沫材料可从如 Foamex of Eddystone, Pennsylvanis, USA 的供应商购得。

有许多种方法可用于测定非织造材料的平均孔径。这些方法包括使用液体挤出测试室(在 Textile Research Institute, Princeton, New Jersey, USA 研制)。已经在 Miller 等人的“用于测定孔径分布的扩大范围的液体挤出法”，Textile Research Journal, Vol. 56, pp. 35-40(1986)中已经描述了这种方法(其内容在此引用作为参考)，并用它推导出一种数学模型，来预测非织造织物的平均孔径，Cohen, “A Wet Pore-Size Model for Coverstock Fabrics”, Book of Papers: The International Nonwoven Fabrics Conference, INDATEC' 90, Association of the Nonwoven Fabrics Industry, pp. 317-330(1990)，在此引用作为参考。根据这种模型，使用下面的公式，确定此说明书中所报道的平均孔径：

$$r=(S_1x_1a^2/S_1x_1a)((r_f/xr_w)-1)/t \quad (I)$$

其中，r 是平均孔半径；

a 是纤维半径；



x 是数值系数;

x_i 是干织物密度与湿织物密度的比值;

r_f 是纤维密度;

r_w 是干织物密度;

5 t 是曲率折参数。

根据 Cohen 的文章, 对 x 选择比值为 1.2, t 选 1.44。

测定覆盖层孔径的另一种方法包括通过下面实施例 1 中描述的图象分析法来测定开口面积, 并按 Chen 等的美国专利 5,037,409(在此引用作为参考)中所述测定“ECD”。最合适的方法会受到层的类型和厚度的影响。

10 多层化覆盖物 12 的基本重量以约 20—80 克/米²(gsm)为宜, 更好的约为 30—60gsm, 最好约为 35gsm(1 盎司/码²)—50gsm。外层 20 应足够厚, 提供充分的吸收容量, 以提供一潮湿的表面, 但也不能厚至阻碍流体转移至吸收结构 14。

15 内层 22 应足够厚, 提供外层 20 与吸收结构 14 之间充分的阻隔, 以破坏流体的连通性, 但不能厚至在外层接近或超过流体饱和时阻止流体连通。纤维外层的厚度与纤维内层厚度的比值宜在约 1:1 至 1:4 之间, 更好的约为 1:2 至 1:3。

20 如上面提到的, 覆盖物 12 基本上包封了吸收结构 14。覆盖物 12 宜存在于吸收结构使用时与阴道壁(V)接触的大部分表面。图 5 中说明了这点, 图 5 所示为本发明填塞物 10 在吸收一些月经流体后处于膨胀状态。覆盖物 12 不必包封圆穹形插入端 18 或取出端 28, 在填塞物 10 和阴道壁(V)之间的接触表面中这两个表面所提供的很少。

25 覆盖物 12 可物理固定在吸收结构 14 上, 或简单地形成一个完全包封吸收结构 14 的袋。前者的例子是热粘合在吸收结构的外表面, 正如 Friese 的美国专利 4,816,100(在此引用作为参考)中揭示的; 将覆盖物 12 的一端嵌入吸收结构 14 内部, 如 William 的 WO 95/16423(在此引用作为参考)中披露的; 在绕起形成吸收结构的长条周围折叠至少部分覆盖物 12, 如 Brown 的美国专利 5,185,010(在此引用作为参考)中披露的; 在吸收结构 14 周围包裹覆盖物 12, 如 Hinzmann 等人的美国专利 5,004,467(在此引用作为参考)中披露的; 将覆盖物 12 和吸收结构 14 针刺在一起; 以及可以将覆盖物 12 和吸收结构 14 结合在一起形成填塞物 10 的任何合适的方法和结构。

30 吸收芯的结构 14 对实施本发明并不很重要。可按照 EP 422,660(对应于美国专利 07/596,454, 于 1990/10/12 申请, 其内容在此引用参考)所述, 吸收结构 14 是螺旋绕制的芯。对本发明有用的其它吸收结构 14 包括市售的牌名为“TAMPEX”、

“PLAYTEX”和“KOTEX”的那些堵塞物结构。这些堵塞物结构都是纤维结构，包括天然和/或合成纤维，但吸收结构中也可以使用其它材料，包括泡沫材料、可膨胀材料，如高吸收剂等。吸收结构宜包含吸收性纤维素纤维 30，如棉花和/或人造纤维。这些纤维是吸收性，一般还是低旦尼尔或纤维横截面小的，可在纤维之间形成小的孔和/或毛细管，以吸收和包容月经流体。因此，吸收结构 14 能包容大量吸收的流体。

发明人认为外层 20 中相对较小的孔提供了一个小储存器，内层 22 中相对较大的孔提供阻隔外层 20 和主要的流体储存器(即吸收结构 14)之间的“流体连通”的作用。图 6 说明了这一现象。这种流体的不连通可以使堵塞物 10 的表面很快被很少量的流体饱和。由于外层 20 不具备大的吸收容量，在月经周期流体较少的几天，外层不会使阴道壁干燥。然而，可以认为，当外层 20 的某一区域被流体饱和，并且其中几乎所有的孔充满流体，就达到临界点，图 6 中(a)和(b)处的箭头说明这一现象。恰在临界点之后，流体“溢流”到内层。流体在内层 22 的较大孔中流动得更快，流体被直接传送至吸收结构 14，提供覆盖物 12 的外层 20 和吸收结构 14 之间的流体连通，正如(c)处向下箭头所示。

另外，如果吸收结构 14 直接在其下方的体积(immediate volume)已吸收了流体，新接受的流体会沿覆盖物 12 的内层 22 流动，如(c)处的略水平的箭头所示，至吸收结构 14 中尚未使用的体积。当流体到达有小的干涉孔(interfere pore)或细的毛细管的芯的吸收纤维 30 时，流体基本“锁入”图 6(d)处的吸收结构 14。当吸收结构 14 从内层 22 除去流体时，流体的连通性可被破坏，可防止吸收结构 14 提供的毛细管吸力直接作用在阴道壁上。在使用堵塞物 10 期间，建立和随后阻隔流体在外层 20 和吸收结构 14 之间的连通的过程可重复多次。因此，认为外层 20、内层 22 和吸收结构 14 的相互作用象带有止回阀的泵，来保持阴道壁的自然湿润。当该“泵”在外层 20 和吸收结构 14 之间灌注有连续液体柱或流时，液体会流入吸收结构 14。然而，当这一过程将内层 22 基本排干时，流体的连通被破坏。无论吸收结构 14 具有多大的附加容量，由于没有和外层 20 的流体连通，结构 14 不会抽入流体。

可借助施加器或插入器，使用本发明的堵塞物，或不使用施加器，手指插入。

实施例

参考下面的具体实施例，进一步说明本发明，这些实施例说明了本发明的多层覆盖物的组成、形式和制造方法。本领域的技术人员应理解覆盖物的组成、形

式和制造方法的诸多变动。下面的实施例中，除非特别指出，份和百分数皆以重量为基准，这些实施例仅用于说明。

实施例 1

5 试验一种市售的填塞物，o. b.™ 高吸收性，具有 8.5gsm 的 3 旦尼尔的双组分覆盖物；一种本发明类似构造的填塞物，具有 40gsm 的多层覆盖物（“填塞物 A”）；以及一种类似构造的堵塞物，具有 40gsm 的 3 旦尼尔的双组分覆盖物（“填塞物 B”），比较它们的性能差别。40gsm 多层覆盖物有一外层（约为覆盖物的 55%（重量）），由 100%（重量）的 3 旦尼尔双组分（聚乙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯）（PE/PET）纤维构成，和 66%（重量）的 15 旦尼尔 PET 和 34%（重量）的 10 旦尼尔 PE/PET 双组分纤维构成的内层（约为覆盖物的 45%（重量）），并用双带通入空气粘合法形成。

15 可以使用 % 开口面积来估算填塞物 A 的两层的相对孔隙率。可用顶灯、显微摄影设备、和 ImagePro™ Plus 计算机分析程序来测定每层的百分开口面积。通过聚焦在待测定层并调节条件使另一层的干扰最小，分析每一面。内层和外层的开口面积分别为 17.9%（标准偏差. de. 3. 2）和 59.3%（标准偏差. 5. 0）。

20 首先，将填塞物的横截段固定在一橡胶夹具中，露出约 1 毫米填塞物，并且于 75X 放大下检测，同时用 Drummond Wiretral 十微升毛细管传递系统加入合成月经流体。在每个样品上加入 2—3 滴流体（每滴约 2 微升），并使其在样品内达到平衡。5 分钟后，在填塞物 A 的覆盖外层可见流体，内层相当清洁。与之相反，市售填塞物和填塞物 B 有一部分流体被吸入吸收芯。

25 模拟少量流体吸收时，在新的填塞物横截段（20 毫米长）周围包裹吸墨纸，在离填塞物截段顶部约 2 毫米处用 #8 橡胶带固定。吸墨纸的上边缘恰延伸至填塞物截段的上面，以防止流体溢流。用 20 微升毛细管，在吸墨纸上加入合成月经流体。首先加入 20 微升，使其吸收。再加入 20 微升，使吸墨纸饱和。挤压吸墨纸，检测流体是否从覆盖物贯穿至芯。最后，再加入 20 微升，使吸墨纸过饱和。记录观察过程。

30 在没有外压下，填塞物 A、填塞物 B 和市售填塞物都没有流体从吸墨纸被吸入芯。在外压作用下，市售填塞物的覆盖物和填塞物 B 将流体吸入吸收芯。与之相反，填塞物 A 的外层充有流体，但内层防止了流体立刻被吸入吸收芯。只有当内层充满流体以后，流体才被吸入芯部。需要更大的压力才能使流体被吸入芯。在较大的流体加入量时，三种填塞物都同样显示，流体迅速经覆盖物被吸入芯。

实施例 2

用一张吸墨纸进行 45° 角流出试验，覆盖物材料置于吸墨纸上。以恒定的速度，用滴定管在试验样品上加入盐水，直到盐水流出。试验了下列样品：8.5gsm 的 3 旦尼尔双组分覆盖物(对照)；40gsm 的单带覆盖物，外层为 100%(重量)的 3 旦尼尔 PE/PET 双组分纤维，内层为 50%(重量)15 旦尼尔 PET 和 50%(重量)10 旦尼尔 PE/PET 双组分纤维；40gsm 的双带覆盖物，外层为 100%(重量)的 3 旦尼尔 PE/PET 双组分纤维，内层为 66%(重量)15 旦尼尔 PET 和 34%(重量)10 旦尼尔 PE/PET 双组分纤维；后两种材料为本发明的例子。结果列于下表：

覆盖材料	覆盖物重量 (克)	流出时间 (秒)	覆盖物滞留容量 (克/克)
8.5gsm 的 3 旦尼尔双组分	0.10	50.0	1.1
40gsm 单带 100% (50%/50%)	0.40	195.7	6.5
40gsm 双带 100% (66%/34%)	0.44	421.7	8.5

10 这些结果表明，本发明的覆盖物明显增加了流出时间，增大了流体滞留容量。

上面的说明书和实施例有助于完整和非限制性地理解本文揭示的发明。在不偏离本发明的精神和范围下，本发明可以有各种变动和实施方案，本发明由下面的权利要求书限定。

说明书附图

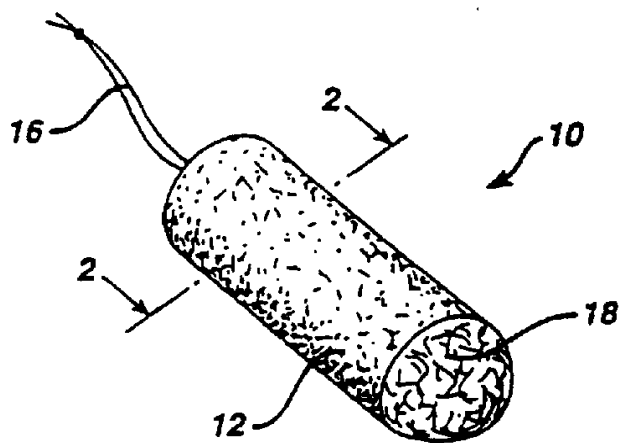


图 1

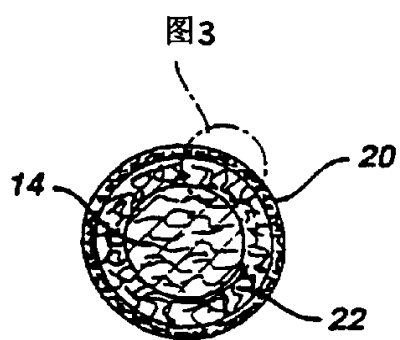


图 2

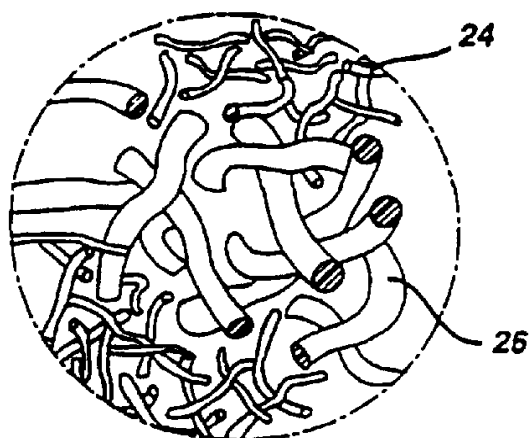


图 3

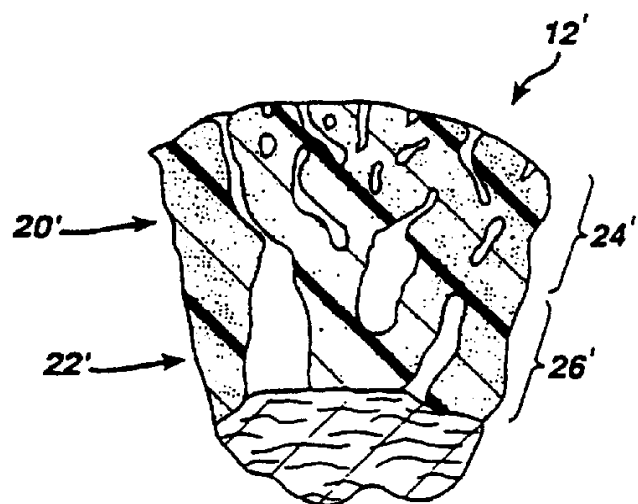


图 4

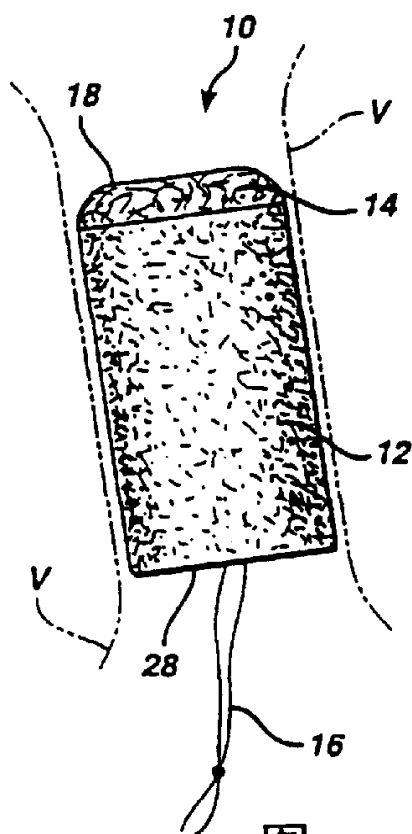


图 5

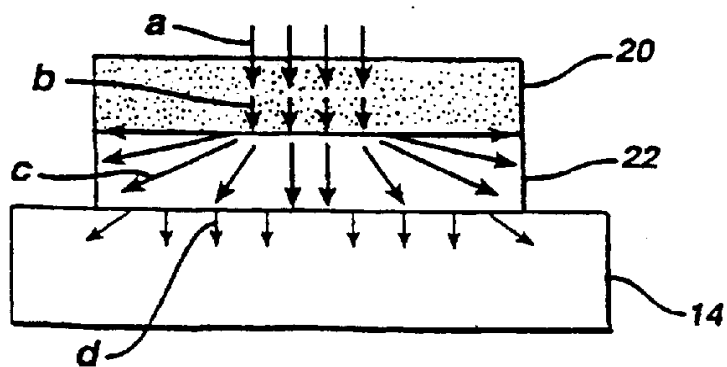


图 6