



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101022774 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 200580031040. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005. 09. 16

A61F 13/53(2006. 01)

(30) 优先权数据

审查员 王秀丽

60/610, 315 2004. 09. 16 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2007. 03. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2005/033281 2005. 09. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02006/034096 EN 2006. 03. 30

(73) 专利权人 麦克内尔 -PPC 股份有限公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 J·波西亚 L·G·罗森菲尔德

A·L·琼斯 T·怀索基 K·勒纳

A·G·阿拉门迪亚 E·基尔施

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 韦东

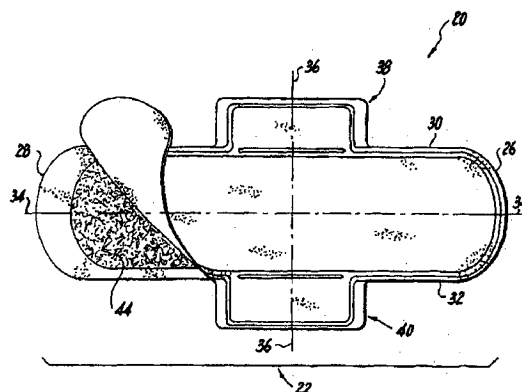
权利要求书2页 说明书16页 附图3页

(54) 发明名称

可悬垂的吸收性卫生巾及用于可悬垂卫生吸收制品中的材料

(57) 摘要

一种吸收制品,包括覆盖层、阻挡层和位于覆盖层和阻挡层之间的吸收系统,该吸收制品是可悬垂的,并具有卫生巾所需的吸收特性。



1. 一种吸收制品,包括覆盖层、阻挡层和位于覆盖层和阻挡层之间的吸收层,所述吸收层包含小于 50%纤维素纤维,小于 20%粘合材料和大于 30%非粘合材料;
所述吸收制品的厚度小于 2.5mm;并且
所述吸收制品满足以下算式中的一个:
 $AI > 2.37 - 0.77 \ln(BW/MCB)$,其中 $BW/MCB \leq 5.9$,
 $AI > 1.0$,其中 $BW/MCB > 5.9$;
其中,MCB = 修正的圆形弯曲刚性;BW = 吸收体的基重;和 AI = 吸收指数。
2. 如权利要求 1 所述的吸收制品,所述吸收制品的厚度小于 2.0mm。
3. 如权利要求 1 所述的吸收制品,所述吸收制品的厚度小于 1.5mm。
4. 如权利要求 1 所述的吸收制品,所述吸收层包含超吸收性材料。
5. 如权利要求 4 所述的吸收制品,所述吸收层包含纤维素纤维与超吸收性聚合物的混合物。
6. 如权利要求 5 所述的吸收制品,所述超吸收性聚合物的总容量至少为 40g/g。
7. 如权利要求 1 所述的吸收制品,所述吸收层的所述粘合材料是胶乳材料。
8. 如权利要求 7 所述的吸收制品,所述胶乳材料的 Tg 低于 25℃。
9. 如权利要求 1 所述的吸收制品,所述吸收层的所述粘合材料是双组分纤维。
10. 如权利要求 9 所述的吸收制品,所述双组分纤维的旦尼尔 / 单丝小于或等于 3dpf。
11. 如权利要求 1 所述的吸收制品,所述吸收层含有小于 10%粘合材料。
12. 如权利要求 1 所述的吸收制品,所述吸收层含有约 3-5%粘合材料。
13. 如权利要求 1 所述的吸收制品,所述吸收层包含熔融温度低于加工温度的第一合成纤维和熔融温度高于加工温度的第二合成纤维。
14. 如权利要求 1 所述的吸收制品,所述覆盖层包含射流喷网法的材料,所述射流喷网法的材料的流体吸收时间小于 100 秒。
15. 如权利要求 14 所述的吸收制品,所述射流喷网法的材料的流体吸收时间小于 50 秒。
16. 如权利要求 15 所述的吸收制品,所述射流喷网法的材料的流体吸收时间小于 30 秒。
17. 如权利要求 14 所述的吸收制品,所述射流喷网法的材料基本上全部由非吸收性纤维构成。
18. 如权利要求 17 所述的吸收制品,非吸收性纤维的一部分以预成形的网的形式引入。
19. 如权利要求 18 所述的吸收制品,所述预成形的网的材料是聚丙烯。
20. 如权利要求 19 所述的吸收制品,所述预成形的网占射流喷网法的材料的总重量的约 10-50 重量%。
21. 如权利要求 14 所述的吸收制品,所述射流喷网法的材料包含至少 90%非吸收性纤维。
22. 如权利要求 14 所述的吸收制品,所述射流喷网法的材料包含至少 95%非吸收性纤维。
23. 如权利要求 14 所述的吸收制品,所述射流喷网法的材料包含 100%非吸收性纤维。

24. 如权利要求 1 所述的吸收制品,其特征在于,所述覆盖层是可渗透液体的射流喷网法覆盖层,该层的液体吸收时间小于 60 秒;所述阻挡层是不可渗透液体的阻挡层;以及所述吸收制品的厚度小于 2.0mm。

可悬垂的吸收性卫生巾及用于可悬垂卫生吸收制品中的材料

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求 2004 年 9 月 16 日提交的申请 60/610,315 的优先权。

发明领域

[0003] 本发明一般涉及卫生巾吸收制品,具体涉及薄型、高度吸收性和可悬垂的女用吸收性卫生巾。本发明还涉及在可悬垂的卫生吸收制品中使用的材料。

[0004] 发明背景

[0005] 外用吸收性卫生巾是现有许多种类的妇女保护用品中的一种。开发出单位体积具有高液体吸收容量的材料,能够降低卫生巾的必需总体厚度,从而提供使用时感觉更舒适并且突出感更轻微的产品。例如授予 T.W. Osborne III 的美国专利第 4950264 号(以下称为“‘264 专利”)中揭示了这种薄型、柔软的卫生巾。

[0006] 现有技术中一般使用术语“柔软的”来描述物体在施加外部负载时对变形的承受能力。例如,‘264 专利揭示了在通过柱塞机件对卫生巾施加外部负载时具有“低抗弯曲性”的卫生巾。

[0007] 但是,在‘264 专利中提供的这种“柔软的”定义并不对吸收体的总体“可悬垂”性质进行衡量。也就是说,一个物体可以具有“低抗弯曲性”,但是还称不上这里所述的“可悬垂的”。文中所用术语“可悬垂的”或“可悬垂性”表示物体从其一端以悬臂方式固定时由于重力而以垂直方式悬挂的倾向性。可悬垂的物体还具有适应邻接表面形状的倾向,例如可悬垂的卫生巾在使用时倾向于适应人体,从而提高了舒适感。

[0008] 用于衣服的织物以及其他类似布的材料往往具有这种“可悬垂”性质。具有这种“可悬垂”性质的由织物制成的布往往能适应使用者,与使用者一起发生移动,从而提高了使用者的舒适感。

[0009] 具有这些“可悬垂”特征的吸收体可以增加使用者的舒适感。也就是说,充分“可悬垂”的、能够适应使用者股和内衣之间空间的物体可以提高使用者用者的舒适感。相反,如果吸收制品的悬垂性不够,则使用者会感到不适,对吸收制品的存在有感觉。另外,如果这种制品集拢成束或者发生变形,由于该制品具有保持所形成形状的趋势,则导致提供保护不够充分。

[0010] 因此,虽然现有技术可能揭示了“柔软的”吸收制品,但是仍然需要这样一种吸收制品,具体来说是这样一种卫生巾,它是可悬垂的,还具有这些吸收制品所需的吸收性质。还需要用于可悬垂的吸收制品中的材料。

[0011] 发明概述

[0012] 根据本发明的第一方面,本发明涉及用于吸收制品的吸收材料,所述吸收材料包含小于 50% 纤维素纤维、小于 20% 粘合材料、大于 30% 非粘合材料,所述吸收制品的厚度小于 5mm。

[0013] 根据本发明的第二方面,本发明涉及用于吸收制品的吸收材料,所述吸收材料包

含小于 50% 纤维素纤维、约 3-5% 粘合材料和大于 30% 非粘合材料。

[0014] 根据本发明的第三方面, 本发明涉及包括覆盖层和吸收材料的吸收制品, 所述覆盖层包含射流喷网法的材料, 所述射流喷网法的材料的流体吸收时间小于 100 秒, 所述吸收材料含有小于 50% 纤维素纤维、小于 20% 粘合材料、大于 30% 非粘合材料, 所述吸收材料的厚度小于 5mm。

[0015] 附图简述

[0016] 参考附图描述本发明实施方式的例子, 其中:

[0017] 图 1 是根据本发明一个实施方式的卫生巾的顶视图, 该卫生巾的覆盖层部分移开, 显示出吸收系统;

[0018] 图 2 是图 1 所示卫生巾的透视图, 以该卫生巾从其一端以悬臂方式握持时所形成的位置描绘;

[0019] 图 3 是图 1 中所示卫生巾的仰视图;

[0020] 图 4 是沿图 3 中所示卫生巾的纵向中心线 4-4 的截面图;

[0021] 图 5 是根据本发明另一个实施方式的卫生巾的顶视图, 该卫生巾的覆盖层部分移开, 显示出吸收系统;

[0022] 图 6 是沿图 5 中所示卫生巾的纵向中心线 6-6 的截面图。

[0023] 发明详述

[0024] 本发明优选的实施方式包括吸收制品, 具体来说包括薄型、柔软、可悬垂的、并且具有卫生巾所需的吸收性质的卫生巾。

[0025] 根据本发明, 已经发现可悬垂的并且具有卫生巾所需吸收性质的卫生巾满足以下算式中的一个:

[0026] $AI > 2.37 - 0.771 \ln(BW/MCB)$, 其中 $BW/MCB \leq 5.9$;

[0027] $AI > 1.0$, 其中 $BW/MCB > 5.9$

[0028] 当吸收体的厚度小于或等于 2.5 毫米时, 以上算式成立。

[0029] 在以上算式中, 标识变量具有以下含义:

[0030] MCB = 修正的圆形弯曲刚性

[0031] BW = 吸收体的基重

[0032] AI = 吸收指数 (如下文所定义)

[0033] 以下更具体地描述计算给定吸收体的以上变量的方法。

[0034] 测试方法

[0035] 要根据文中所述测试方法测试吸收体, 需要最少 6 个样品。对于文中进行的各测试, 吸收体的测试部分应当相同, 即, 测试样品应当取自各产品样品的相应位置。如果产品的任何吸收部分通过该测试, 则吸收体通过文中列出的该测试方法。

[0036] 测量修正的圆形弯曲刚性 (MCB) 和基重 (BW) 的过程

[0037] 通过仿照 ASTM D 4032-82 圆形弯曲过程的测试确定修正的圆形弯曲刚性 (MCB), 对该过程进行相当大的修改, 按照以下步骤进行。所述圆形弯曲过程是使材料发生同时的多方向变形, 其中样本的一个表面变成凹面, 另一个表面变成凸面。所述圆形弯曲过程给出与抗弯曲性相关的作用力值, 同时所有方向上对刚性进行平均。

[0038] 所述圆形弯曲过程需要的设备是改进的圆形弯曲刚性测试机, 具有以下部件:

[0039] 1. 抛光平滑的钢板平台, 尺寸为 102.0 毫米乘 102.0 毫米乘 6.35 毫米, 具有 18.75 毫米直径的孔。所述孔的搭接边缘呈 45 度角, 深度为 4.75 毫米;

[0040] 2. 柱塞的总长度为 72.2 毫米, 直径为 6.25 毫米, 球端半径为 2.97 毫米, 针尖突出 0.88 毫米, 针的底部直径为 0.33 毫米, 针的尖端半径小于 0.5 毫米, 所述柱塞与所述孔以同心方式固定, 各面的间隙相等。注意针尖的作用仅仅是防止测试样本在测试期间发生横向移动。因此, 如果针尖对测试样本造成明显的负面影响 (例如, 刺破充气构件), 则不应使用针尖。所述柱塞的底部应当高于孔板顶部有相当距离。球端的向下冲程从这个位置开始到孔板的最底部结束;

[0041] 3. 测力计, 更具体而言是 Instron 反向压缩负载单元。所述负载单元的负载范围约为 0.0-2000.0 克;

[0042] 4. 启动器, 更具体而言是带有反向压缩负载单元的 1122 型 Instron 启动器。所述 1122 型 Instron 启动器由 Instron Engineering Corporation, Canton, Mass 制造。

[0043] 为了进行所述测试的下述过程, 每个待测制品需要 3 个代表性产品样品。操作者选择待测的卫生巾 (或其他吸收制品) 的位置, 在 3 个产品样品的相应位置处各切割下 37.5 毫米乘 37.5 毫米的测试样本。在切割测试样本之前, 从产品样品上移开任何剥离纸或包装材料, 并且用滑石之类的非粘性粉末覆盖任何暴露的粘合剂, 例如衣服定位粘合剂。滑石应当不影响 BW 和 MCB 测量。

[0044] 测试者不应折叠或弯曲测试样本, 对样本的处理操作必须保持最小, 并且限于边缘处, 以防止影响抗弯曲性质。

[0045] 圆形弯曲过程如下。将样本在 21℃, +/-1℃, 相对湿度 50%, +/-2.0% 的房间中放置 2 小时, 对其进行平衡。

[0046] 测量各切割测试样本的重量 (以克为单位), 并除以 0.0014 因子。这是基重, 单位是克 / 平方米 (gsm)。对获得的各测试样本的基重值进行平均, 给出平均基重 (BW)。在上述算式中可以使用该平均基重 (BW)。

[0047] 将测试样本放置在柱塞下的孔板中央, 使测试样本的面向身体的层朝向柱塞, 而样本的阻挡层朝向平台。柱塞速度设定为每一冲程全长 50.0 厘米 / 分钟。检查指示器的零点, 需要时进行调节。启动柱塞。在测试过程中应当避免触及测试样本。记录最大作用力读数 (精确到克)。重复以上步骤, 直到全部 3 个测试样本都进行了测试。对记录的 3 个测试值进行平均, 给出平均 MCB 刚性。以上算式中可以使用该平均 MCB 值。

[0048] 然后在以下吸收指数测试中使用剩余的未进行测试的产品样品。

[0049] 确定吸收指数 (AI) 的过程

[0050] 要使吸收体适当地发挥功能, 其必须具有很好的吸收特性, 为使用者提供充分保护, 防止弄脏衣服和发生泄漏。吸收体的“吸收指数” (AI) (如文中所定义) 是对吸收体的流体处置性质的衡量。综合以下 2 个流体处置性质确定吸收体的吸收指数 (AI): 再次润湿 (R) 和流体渗透时间 (FPT)。文中所用吸收指数 (AI) 定义如下:

[0051] 吸收指数 = $AI = \left(\frac{6.27 - R}{6.12} \right) + \left(\frac{499 - FPT}{495} \right)$; 其中 R = 再次润湿值

[0052] FPT = 流体渗透时间

[0053] 以下给出确定吸收体的再次润湿值 (R) 和流体渗透时间 (FPT) 的方法。要进行下

述再次润湿值 (R) 和流体润湿时间 (FPT) 的测试, 需要 3 个新的产品样品。

[0054] 测量流体渗透时间的过程

[0055] 将待测样品放置在流体渗透测试孔板下测量流体渗透时间。所述孔板由 7.6 厘米 × 25.4 厘米 × 1.3 厘米厚度的聚碳酸酯板构成, 其中央有椭圆形孔。所述椭圆形孔的长轴为 3.8 厘米, 其短轴为 1.9 厘米。所述孔板位于待测产品样品上吸收体的相应位置处, 从上述 MCB 测试中的待测产品样品中取 37 毫米 × 37 毫米的测试样本。使所述椭圆形孔的长轴平行于所述待测产品的长轴。

[0056] 用以下混合物制备测试流体, 以模拟体液: 49.5% 的 0.9% 的氯化钠溶液 (VWR 目录号 VW 3257-7), 49.05% 的甘油 (Emery 917), 1% 的苯氧乙醇 (Clariant Corporation Phenoxetol™) 和 0.45% 的氯化钠 (Baker 氯化钠晶体 9624-05)。

[0057] 在孔板上方固定含有 7 毫升测试流体的带刻度 10 毫升注射器, 使所述注射器的出口位于所述孔板上方约 3 英寸处。所述注射器水平固定, 平行于测试板的表面。然后从注射器中以一定的速率排出流体, 使流体以垂直于测试板的液流形式流入到孔中, 当流体开始接触待测样品时启动秒表。在开始能从孔中剩余的流体上看到样品的部分表面时, 停止秒表。秒表上消耗的时间就是流体渗透时间。对 3 个产品样品取平均值, 计算平均流体渗透时间 (FPT)。然后在上述算式中使用平均 FPT。

[0058] 测量再次润湿 (rewetting) 可能性的过程

[0059] 在下述再次润湿可能性测试中使用上述流体渗透时间 (FPT) 过程所用的 3 个产品样品。

[0060] 再次润湿可能性是对卫生巾或其他物体在含有较多量液体并且受到外部机械压力时, 将液体保持在其结构内的能力的衡量。通过以下过程确定和定义再次润湿可能性。

[0061] 用于再次润湿可能性测试的设备与上述 FPT 测试的相同, 还包括一些 3 英寸 × 4 英寸的、来自 Whatman, Inc. Clifton, NJ 的、矩形的 Whatman 1 号滤纸, 称量精确度为 ±0.001 克的称量器具或天平, 一些所述的 Whatman 滤纸, 尺寸为 5.1 厘米 (2 英寸) 乘 10.2 厘米 (4.0 英寸) 乘约 5.4 厘米 (2.13 英寸) 的、2.22 千克 (4.8 磅) 标准砝码 (所述砝码在 5.1 乘 10.2 厘米 (2 英寸乘 4 英寸) 的表面上施加 4.14 千帕 (0.6psi) 的压力)。

[0062] 在文中所示的测试过程中, 所述再次润湿可能性测试使用与流体渗透测试相同的 3 个产品样品。在上述 FPT 测试中在孔板内应用测试流体之后, 当开始通过流体顶面看到卫生巾的覆盖层时, 立刻启动秒表, 测量 5 分钟的间隔。

[0063] 5 分钟之后, 移开孔板, 将卫生巾置于硬水平面上, 使覆盖层向上。

[0064] 在已经润湿的区域中央放置 15 层预先称重的滤纸, 在滤纸顶部放置 2.22 千克的标准砝码。使吸收体上的滤纸和砝码位于应用了流体的区域中央。使滤纸和砝码的较长维度与产品的纵向对齐。在产品上放置滤纸和砝码之后立刻启动秒表, 3 分钟间隔之后, 迅速移开标准砝码和滤纸。测量滤纸的湿重, 记录精确到 0.001 克。计算潮湿的 15 层滤纸的重量与干燥的 15 层滤纸的重量之间的差值, 作为再次润湿值, 单位为克。

[0065] 至少重复 3 次测量, 需要在每次使用前将砝码擦拭干净。然后从这 3 个测量值计算平均再次润湿值 (R), 并且在上述算式中使用该再次润湿值 (R)。

[0066] 测量卫生用品厚度的过程

[0067] 从包装中取出产品样品、移开剥离纸并且用滑石等对产品进行粉末处理之后, 在

进行上述 MCB 测试之前,用 3 个产品样品进行下述厚度测量过程。在 MCB 测试进行取样的测试样本的相同位置处进行产品的厚度测量。

[0068] 依据本发明的吸收体的厚度优选小于 2.5 毫米。测量吸收体厚度的过程如下所述。

[0069] 测量卫生巾厚度所需的设备是配备有基座的、带测量脚的表盘式测厚仪,可以从 Ames 获得,2 英寸直径的测量脚的压力为 0.07psig,读数精确度为 0.001 英寸。优选数字式设备。如果卫生巾样品是单独折叠和包装的,则用手拆开产品包装并小心地摊平。从产品样品上取下剥离纸,并将其重新定位在定位粘合线上,操作应轻柔以避免压到样品,确保剥离纸在样品上摊平。测量厚度时不考虑护翼(如果有护翼的话)。

[0070] 抬起表盘式测厚仪的测量脚,将产品样品置于基准面上,使表盘式测厚仪的测量脚大致位于产品样品待测试的中央位置处。必须小心地降低测量脚,以免测量脚跌落在产品样品上,或者施加过度的作用力。对样品施加 0.07psig 的负载,使读数稳定大约 5 秒。然后读取厚度。对至少 3 个产品样品重复所述过程,然后计算平均厚度。

[0071] 本发明优选实施方式

[0072] 参见图 1 和 2,所示为本发明一个实施方式的女用卫生巾 20。

[0073] 所述卫生巾 20 具有主体 22,主体 22 具有第一横边 26,所述第一横边 26 确定了主体 22 的前部,主体 22 还具有第二横边 28,所述第二横边 28 确定了主体 22 的后部。主体 22 还具有两条纵边,即纵边 30 和纵边 32。所述卫生巾 20 的厚度优选不超过约 2.5 毫米,优选厚度小于 2.0 毫米,更优选小于 1.5 毫米。

[0074] 卫生巾 20 的纵向中心线 34 为虚线,将卫生巾 20 等分成两个相同的部分。侧翼 38 和 40 分别从各纵边 30,32 向外侧向伸出。主体 22 还具有垂直于纵向中心线 34 的横向中心虚线 36,同时等分侧翼 38,40。

[0075] 如图 4 中所示,主体 22 具有层叠结构,优选包括可渗透流体的覆盖层 42,吸收系统 44 和不渗透流体的阻挡层 50。吸收系统 44 可包括单层材料或多层材料。例如,吸收系统可包括单层核,或者吸收系统可包括转移层和核。

[0076] 主体-覆盖层

[0077] 覆盖层 42 可以是密度较低、疏松、高蓬松的非织造网状材料。覆盖层 42 可以仅由一种纤维构成,例如聚酯或聚丙烯,或者覆盖层 42 可以包括超过一种纤维的混合物。覆盖层可以由具有低熔点组分和高熔点组分的双组分纤维即组合纤维构成。所述纤维可以选自各种天然或合成材料,例如尼龙,聚酯,人造丝(与其它纤维组合),棉,丙烯酸纤维等,以及它们的组合。优选覆盖层 42 的基重约为 10-75gsm。

[0078] 双组分纤维可以由聚酯层和聚乙烯护层构成。使用合适的双组分材料可以得到可熔合的非织造织物。1985 年 11 月 26 日出版的、授予 Chicopee 的美国专利第 4555430 中描述了这些可熔合织物的例子。使用可熔合的织物,有助于简化将覆盖层固定于吸收层和/或阻挡层的操作。

[0079] 覆盖层 42 的可润湿程度优选较高,不过构成覆盖层的单根纤维可能不是特别亲水的。覆盖层材料还应当包含大量较大的孔隙。这是因为覆盖层 42 要能够迅速地吸收体液,并将其转移离开身体和沉积点。因此,覆盖层对卫生巾吸收给定量液体消耗的时间(渗透时间)几乎没有影响。

[0080] 有利的是,组成覆盖层 42 的纤维在润湿时不应丧失其物理性质,换言之,这些纤维在接触水或体液时不应塌陷或丧失其弹性。可以对覆盖层 42 进行处理,使得流体能轻易地通过覆盖层。覆盖层 42 还起到将流体迅速转移到吸收系统 44 的其它层的作用。因此,可润湿、亲水和多孔的覆盖层 42 是有利的。当覆盖层 42 由合成疏水性纤维如聚酯或双组分纤维构成时,可以用表面活性剂处理覆盖层,使其具有所需程度的可润湿性。

[0081] 在本发明一个优选实施方式中,覆盖层由射流喷网非织造材料制成,该非织造材料含有约 0-100% 的聚酯和约 0-100% 的人造丝。所述射流喷网法的材料也可以由约 10-65% 的人造丝和约 35-90% 的聚酯制成。可以用聚乙烯、聚丙烯或纤维素纤维替代聚酯与人造丝一起使用,以及 / 或者用聚乙烯、聚丙烯或纤维素纤维与聚酯组合与人造丝一起使用。用作覆盖层的材料还任选包含例如热塑粘合剂和胶乳粘合剂的粘合剂。

[0082] 在本发明另一优选实施方式中,覆盖层由射流喷网非织造材料制成,“流体吸收时间”(如下文所定义)小于 100 秒,优选小于 50 秒,最优选小于 30 秒。

[0083] 在本发明另一优选实施方式中,覆盖层由射流喷网非织造材料构成,所述非织造材料基本上全部由“非吸收性纤维”组成,“流体吸收时间”(如下文所定义)小于 100 秒,优选小于 50 秒,最优选小于 30 秒。

[0084] 文中所用术语“非吸收性纤维”表示不能在纤维体本身的聚合物基质中保留任何流体的纤维。合适的非吸收性纤维的例子包括聚丙烯、聚酯、聚乙烯、以及由聚丙烯、聚酯和聚乙烯的组合制成的双组分纤维。

[0085] 通过合适的表面修饰组合物,例如合适的表面活性剂以及内部表面活性剂,可以使非吸收性纤维的表面变成“可永久性地润湿”(亲水的)。文中所用术语“可永久性地润湿”表示这些纤维的表面在射流喷网过程之后保留了它们的可润湿性质。表面是可永久性地润湿的纤维的具体例子可以从市场上购得,如以下实施例中所示。

[0086] 根据本发明的射流喷网法的材料优选包含至少 20 重量%的纤维表面可永久性地润湿的非吸收性纤维,更优选包含至少 35 重量%的纤维表面可永久性地润湿的非吸收性纤维,最优选包含至少 50 重量%的纤维表面可永久性地润湿的非吸收性纤维。

[0087] 文中所用“基本上全部由非吸收性纤维组成”表示射流喷网法的覆盖层材料中优选至少 90 重量%的纤维是非吸收性的,更优选至少 95 重量%的纤维是非吸收性的,最优选 100 重量%的纤维是非吸收性的。

[0088] 在另一具体实施方式中,覆盖层材料是包含约 10-90 重量%的聚丙烯纤维和 90-10 重量%的聚酯纤维,更优选约 35-65 重量%的聚丙烯纤维和 65-35 重量%的聚酯纤维的射流喷网非织造材料,所述覆盖层材料的流体吸收时间小于 100 秒,优选小于 50 秒,更优选小于 30 秒。

[0089] 在这些根据本发明的射流喷网法的覆盖层材料的实施方式中,所述射流喷网法的覆盖层包括在射流喷网之前引入的预成形的网状材料,所述预成形的网状材料优选构成全部覆盖层重量的约 10-50 重量%。所述预成形的网状材料的基重优选约为 5-20gsm,更优选约为 10-15gsm。预成形的网状材料还优选由聚乙烯或聚丙烯之类的非吸收性材料构成。

[0090] 在本发明的那些覆盖层材料为射流喷网法的材料的实施方式中,所述覆盖层的总基重优选约为 30-80gsm,更优选约为 40-60gsm。

[0091] 确定覆盖层材料的流体吸收时间的过程

[0092] 如以上所讨论,根据本发明的射流喷网法的覆盖层材料的“流体吸收时间”(如下文所定义)优选小于 100 秒,优选小于 50 秒,最优选小于 30 秒。

[0093] 以下给出确定覆盖层材料的流体吸收时间的过程。

[0094] 首先制备测试流体,所述测试流体具有以下组成:

[0095] (a) 50 克 Acrysol G111(从 Rohm & Haas, Philadelphia, PA 购得);

[0096] (b) 975 克蒸馏水 (72.8 达因 / 厘米);

[0097] (c) 10 克红色染料 (从 Sigma-Aldrich Co., St. Louis, MO 购得)。

[0098] 所得测试流体的值为 42 达因 / 厘米。

[0099] 按照下文所述进行测试过程:

[0100] (1) 将 2 英寸乘 2 英寸的覆盖层材料样品平放在桌面之类的水平面上。在覆盖层材料下不设置吸收性材料,否则会影响测得的流体吸收时间;

[0101] (2) 使用合适的移液管在所述材料顶面上滴加 0.05 克测试流体。移液管的末端应当位于材料顶面的上方,从而使流体的自由滴落趋势最小化但是移液管的末端不应与材料顶面直接邻接,从而迫使测试流体进入材料中。

[0102] (3) 对材料滴加测试流体之后,启动秒表,然后在该滴流体完全进入材料时停止秒表。

[0103] (4) 对 5 个材料样品重复上述过程,计算平均流体吸收时间,该平均值为根据本方法的“流体吸收时间”。

[0104] 本发明射流喷网法的覆盖层材料的例子

[0105] 以下给出两个根据本发明的覆盖层材料的具体例子以及两个对比例。本发明的各射流喷网法的覆盖层都由本领域技术人员熟知的常规射流喷网技术制造。

[0106] 本发明的射流喷网法的覆盖层实施例 I- 基重为 50gsm 的射流喷网非织造网状织物,包含 50% 的 2.0dpf 130 型 HyEntangle WA(聚丙烯)纤维(来自 Fibervisions Inc. Covington GA)和 50% 的 1.4dpf 300 系列 PET 纤维(来自 Sabic Inc., Sittard(荷兰))。所述 2.0dpf 130 型 HyEntangle WA 纤维是“可永久性地润湿”的纤维。

[0107] 本发明的射流喷网法的覆盖层实施例 II- 总基重为 50gsm 的射流喷网非织造网状织物,包含 10gsm 或占非织造网状织物总重量 20 重量%的在射流喷网之前引入的纺粘 PP 的预成形网状织物(从 PGI, Inc. Charleston SC code K0-CA-5),以及 40gsm 或占非织造网状织物总重量 80 重量%的纺纱用人造短纤维,即 1.5dpf 203 型 PET 纤维(从 Wellman Inc. Charlotte, NC)。在该实施例中,通过预成形的纺粘 PP 网状织物引入可永久性地润湿的“纤维”。在该实施例中,所述纺粘 PP 网状织物是“可永久性地润湿”的。

[0108] 本发明的射流喷网法的覆盖层实施例 III- 基重为 50gsm 的射流喷网非织造网状织物,包含 10gsm 或 20% 的 2.0dpf 130 型 HyEntangle WA(聚丙烯)纤维(来自 Fibervisions Inc. Covington GA),以及 40gsm 或 80% 的 1.5dpf 203 型 PET 纤维(来自 Wellman Inc., Charlotte, NC)。所述 2.0dpf 130 型 HyEntangle WA 纤维是“可永久性地润湿”的纤维。

[0109] 射流喷网法对比例 I- 基重为 50gsm 的射流喷网非织造网状织物,包含 100% 的 1.5dpf 203 型 PET 纤维(来自 Wellman Inc. Charlotte, NC。)

[0110] 射流喷网法对比例 II- 总基重为 50gsm 的射流喷网非织造网状织物(来自

Polymer Group Inc. Charleston, SC code JM-88-10-12), 包含 15gsm 或占非织造网状织物总重量 30 重量% 的在射流喷网之前引入的纺粘 PP(来自 PGI, Inc. Charleston SC), 以及 35gsm 或占非织造网状织物总重量 70 重量% 的纺纱用人造短纤维, 即 sl. 5dpf 203 型 PET 纤维(来自 Wellman Inc. Charlotte, NC)。测量以上各例的流体吸收时间, 示于下表。

[0111]

样品	流体吸收时间, 秒, N = 5
本发明的射流喷网法实施例 I	25. 7
本发明的射流喷网法实施例 II	18. 0
本发明的射流喷网法实施例 III	58. 6
射流喷网法对比例 I	> 146. 2
射流喷网法对比例 II	> 200

[0112] 或者, 覆盖层 42 也可以由具有大孔的聚合物薄膜构成。由于薄膜的高孔隙率, 薄膜具有将体液快速转移到吸收系统的内层的功能。多孔共挤出的薄膜, 如美国专利 4, 690, 679 中所述的薄膜和用于 Johnson & Johnson Inc. of Montreal, Canada 销售的卫生巾的薄膜, 可用作本发明的覆盖层。

[0113] 覆盖层 42 可以压花在吸收系统 44 的剩余部分上, 通过将覆盖层熔合在下一层上有助于促进亲水性。这种熔合可以在覆盖层 42 和吸收系统 44 的多个位置上局部进行, 或者可以在覆盖层 42 和吸收系统 44 的整个接触表面上进行。或者, 覆盖层 42 可以通过粘合之类的其它方式固定在吸收系统 44 上。

[0114] 主体 - 吸收系统

[0115] 吸收系统 44 可包括单层材料或者可包括多层材料。在一个实施方式中, 所述吸收系统 44 是纤维素纤维和位于纤维素纤维浆内的超级吸收体的掺合物或混合物。

[0116] 可以将吸收系统 44 结合在覆盖层和 / 或阻挡层上, 使得基本上只存在包含文中所述多层功能的单层结构或者两层结构。

[0117] 可用于吸收系统 44 的纤维素纤维是本领域中众所周知的, 包括木浆、棉、亚麻和泥煤苔。优选使用木浆。木浆可以来自于机械或化学机械过程、亚硫酸盐、牛皮纸、制浆废料、有机溶剂木浆等。软木和硬木都是适用的。优选使用软木木浆。不需要用化学脱胶剂、交联剂等处理纤维素纤维以用于本发明材料中。可以如美国专利第 5916670 号中所述对木浆的一些部分进行化学处理, 以提高产品的挠性。还可以通过对材料进行机械加工或者使材料软化来提高材料的挠性。吸收系统 44 可以包含任何超级吸收性聚合物 (SAP), 这些 SAP 是本领域中众所周知的。在本发明中, 术语“超级吸收性聚合物”(或“SAP”) 表示能够在 0. 5psi 的压力下吸收和保留至少约 10 倍于其重量的体液的材料。本发明的超级吸收性聚合物颗粒可以是无机或有机交联的亲水性聚合物, 例如聚乙烯醇、聚环氧乙烷、交联的淀粉、瓜尔胶、黄原胶等。所述颗粒可以是粉末、细粒、微粒或纤维形式的。优选用于本发明的超级吸收性聚合物颗粒是交联的聚丙烯酸酯, 例如日本 Osaka 的 Sumitomo Seika

Chemicals Co., Ltd. 提供的产品, 名称为 SA70N, 以及 Stockhausen Inc. 提供的产品。

[0118] 所述吸收系统 44 可以包括通过本领域中众所周知的气流铺置方法制造的材料。在特定实施例中, 所述吸收系统 44 是由纤维素纤维、粘合材料、以及不与其它组分材料成键的组分(非键合材料)制造的气流铺置材料。

[0119] 粘合材料的例子包括胶乳粘合剂、在“处理温度”(按下面定义)熔化的热塑性微粒或纤维、胶粘剂或双组分纤维, 所述双组分纤维的至少一部分在处理温度下熔化。本文所用术语“处理温度”表示材料在进行气流铺置工艺时所处的最高温度。该工艺温度依据特定的气流铺置工艺可以不同, 可以由该领域的技术人员对具体的气流铺置工艺来选择, 但是, 为使合成纤维和/或双组分纤维起到“粘合材料”的作用, 它们的熔点必须低于选择的处理温度。例如, 如果气流铺置材料包含熔融温度为 128℃的聚乙烯纤维和熔融温度为 260℃的聚酯纤维, 而处理温度选择为 160℃, 则聚乙烯纤维起到作为粘合材料的功能, 而聚酯纤维起到非粘合材料的功能。

[0120] 非粘合材料的例子包括 SAP(超吸收性聚合物)、纤维素纤维以及合成纤维和双组分纤维, 它们的熔融温度高于选择的处理温度, 使得它们在该处理温度下不会熔化和粘合。

[0121] 本发明的气流铺置材料的具体例子包含小于 50 重量%纤维素纤维、小于 20 重量%粘合材料和大于 30 重量%非粘合材料。本发明的具体气流铺置材料含有小于 20 重量%, 优选小于 15 重量%, 最优选约 3-10 重量%粘合材料。本发明的气流铺置材料具体例子还可以包含位于纤维素混合物的一面或两面上的任选载体材料。为计算粘合材料和非粘合材料的重量百分量目的, 计算时不包含该载体材料。

[0122] 本发明的具体气流铺置材料的基重还优选在约 50-600gsm 范围, 密度约为 0.03-0.2g/cc。如果使用胶乳粘合剂作为粘合材料, 该胶乳材料的 Tg 应低于 25℃。本发明的具体气流铺置材料的厚度优选小于 5mm, 更优选小于 3mm。如果使用粘合纤维如双组分纤维作为粘合材料, 则该粘合纤维的旦尼尔/单丝应小于或等于 3dpf。下面提供了可用作本发明的吸收材料的气流铺置材料的具体例子。

[0123] 本发明的气流铺置吸收材料的例子

[0124] 气流铺置实例 #1- 本发明的一种特定的气流铺置吸收材料, 按照 100gsm 气流铺置材料(包含载体)含 43 重量%木质纸浆纤维(从 Weyerhaeuser, Seattle, Washington 获得, 代码 NB416 HC 255)、3 重量%双组分纤维(代码 HC255B(PE/PET), 从 Trevira GmbH, Hattersheim, Germany 获得)、4 重量%胶乳粘合剂(从 Vinamul Polymers a unit of National Starch and Chemical Company, Bridgewater, NJ 获得, 代码 Elite 21, Tg 为 -10℃), 18 重量%纤维素织物载体(来自 Cellu Tissue Holdings Inc., East Hartford Ct) 和 32 重量%超吸收性聚合物(代码 M7035, 来自 BASF Ludwigshafen, Germany) 构成。

[0125] 在上述气流铺置实例 #1 中, 胶乳粘合材料用作粘合材料, 双组分纤维用作粘合材料, 原因是选择的处理温度约为 140℃, 高于双组分纤维的 PE 部分的熔融温度。因此, 在气流铺置实例 #1 中, 气流铺置材料含有 43%纤维素纤维、7%粘合材料和 75%非粘合材料(SAP+ 纤维素纤维)。

[0126] 气流铺置材料实例 #1 的厚度为 2.0mm。

[0127] 气流铺置实例 #2-70gsm 气流铺置材料(不包含载体), 含有 6% KoSa 6dpf 聚酯纤维、14.6% Treveria Type HC255B(PE/PET) 的 3dpf 双组分纤维、46.5%木质纸浆纤维

维、28.6% SAP SA70 Sumitomo Seika, Osaka, Japan 和 4.3% VinamulPolymers A Unit of National Starch and Chemical Company Bridgewater, NJ 胶乳粘合剂, 代码 4401, Tg 为 -23°C。将该气流铺置材料的组分浇铸在 17-gsm 织物载体上。

[0128] 在上述气流铺置实例 #2 中, 因为选择的处理温度约为 140°C, 高于双组分纤维的 PE 部分的熔融温度但低于聚酯纤维的熔融温度, 所以胶乳粘合剂用作粘合材料, 双组分纤维用作粘合材料。因此, 在气流铺置实例 #2 中, 气流铺置材料含有 46.5% 纤维素纤维、18.9% 粘合材料和 81.1% 非粘合材料 (SAP+ 纤维素纤维 + 聚酯纤维)。

[0129] 气流铺置实例 #1 的材料厚度为 1.5mm。

[0130] 气流铺置实例 #1 和 #2 都是采用本领域公知的常规气流铺置方法形成的。

[0131] 吸收系统 44 可以与覆盖层和 / 或阻挡层整合, 成为包含本文所述的多层功能的基本上只有单独一层的结构或两层结构。

[0132] 主体 - 阻挡层

[0133] 阻挡层 50 位于吸收层 44 下方, 阻挡层 50 包含不渗透液体的膜材料, 以防止吸收系统 44 中截留的液体渗出卫生巾并污染使用者的内衣。优选阻挡层 50 由聚合物膜制成, 不过也可以由经过防护剂处理的无纺或微孔膜或泡沫材料之类的不渗透液体、透气的材料制成。

[0134] 可以在阻挡层的面向衣服的表面施用定位粘合剂 58, 用于在使用时将卫生巾 20 固定在衣服上。定位粘合剂 58 上可以覆盖有可除去的剥离纸 60, 在使用前, 定位粘合剂被可除去的剥离纸 60 覆盖。

[0135] 阻挡层可以是透气的, 即, 允许蒸汽蒸发。用于这个目的的已知材料包括非织造材料和微孔膜, 其中的微孔性具体是通过取向膜进行拉伸而形成的。能提供曲折路径和 / 或其表面性质能提供防止液体渗透的表面的单层或多层可渗透的膜、织物、熔喷材料以及它们的组合, 可以被用作透气背层。覆盖层 42 和阻挡层 50 沿其边缘部分结合, 形成密封体或法兰密封, 以包住吸收层 44。可以用粘合剂、热粘合、超声粘合、射频密封、机械卷边等技术以及它们的组合, 形成结合。

[0136] 主体 - 稳定层

[0137] 如图 5 和 6 所示, 卫生巾 20 可以进一步任选地包括位于覆盖层 42 和阻挡层 50 之间的稳定层 52。所述稳定层 52 可以位于吸收系统 44 和覆盖层 42 之间, 或者稳定层 52 位于吸收系统 44 和阻挡层 50 之间。稳定层 52 用来使卫生巾在局部区域具有更高的抗弯曲性 (MCB)。稳定层 52 用来加强卫生巾 20 在局部区域的结构一体性, 同时保持卫生巾的“可悬垂”的总体性质。

[0138] 稳定层 52 的长度 L1 优选小于吸收系统 44 的长度 L2。这时, 卫生巾通常具有位于稳定层 52 尺寸范围之外的第一部分 54, 以及位于稳定层 52 尺寸范围之内的第二部分 56。对稳定层 52 的材料进行选择, 使卫生巾 20 在稳定层 52 尺寸范围之内 (即, 第二部分 56 内) 的抗弯曲性 (MCB) 大于在稳定层 52 尺寸范围之外 (即, 第一部分 54 内) 的抗弯曲性。

[0139] 因此, 卫生巾至少具有在稳定层 52 尺寸范围之外的第一 MCB 值, 以及在稳定层 52 尺寸范围之内的第二 MCB 值, 第一 MCB 值小于第二 MCB 值。优选第二 MCB 值至少为 400 克。可以按照与以上“测量修正的圆形弯曲刚性 (MCB) 和基重 (BW) 的过程”中所述相同的方法计算第一部分 54 和第二部分 56 的 MCB 值。

[0140] 优选对稳定层 52 的宽度 W1 进行选择,使其与吸收系统 44 的宽度 W2 相同。优选稳定层的长度 L1 至少为 37.5 毫米,宽度 W1 至少为 37.5 毫米。

[0141] 如果稳定层 52 位于覆盖层 42 和吸收系统 44 之间,则应当对稳定层 52 的材料进行选择,使得能轻易地将流体转移至吸收系统 44。例如,稳定层 52 可以包括含有合成纤维和 / 或纤维素纤维的掺合物或混合物的非织造材料。合适的材料组成对本领域技术人员是显而易见的。

[0142] 如果稳定层 52 位于吸收系统 44 和阻挡层 50 之间,则稳定层材料可以是不渗透液体的。这时,稳定层 52 可以帮助阻挡层 50 防止流体逃逸出吸收体。

[0143] 或者,如果稳定层位于吸收系统 44 和阻挡层 50 之间,则稳定层材料可以是吸收性的,从而起到第二吸收芯的作用。例如,稳定层 52 可包括含有纤维素纤维和 SAP 的掺合物或混合物的非织造材料。

[0144] 最后,稳定层 52 可以位于阻挡层的外表面上。在这样的实施方式中,稳定层材料优选是不渗透液体的,因此起到第二阻挡层的作用。

[0145] 本发明的吸收体可以包括或不包括用以将吸收体固定在内衣上的护翼、侧翼或垂片。护翼也称为侧翼或垂片,授予 Van Tilburg 的美国专利第 4687478 号,同样授予 Van Tilburg 的美国专利第 4589876,授予 McCoy 的美国专利第 4900320,以及授予 Mattingly 的美国专利第 4608047 号中描述了它们在卫生防护用品中的作用。这些专利揭示的内容通过参考全部结合于此。如以上文献中所揭示的,护翼一般是柔软的,被设计成折叠越过内衣边缘,因此护翼位于内衣边缘之间。

[0146] 可以通过按压,将本发明的吸收体的朝向衣服的表面按压在衣服档部的内表面上。可以使用各种方法贴附吸收体。例如,采用化学方法(例如粘合剂),采用机械贴附方法(例如回形针,衣带,绑带),采用连锁装置(例如揷钮、纽扣、VELCRO(Velcro USA, Inc., Manchester, NH)、拉链)等,这些都是本领域技术人员可用的各种选项。

[0147] 粘合剂可以包括压敏粘合剂,通过条带状、螺旋状或波浪状之类的方式使用。文中所用术语压敏粘合剂表示任何可剥离的粘合剂或可剥离的粘着方式。合适的粘合剂组合物包括,例如丙烯酸酯粘合剂之类的水基压敏粘合剂。或者,粘合剂组合物可以包括基于以下物质的粘合剂:天然或合成聚异戊二烯、苯乙烯-丁二烯、或聚丙烯酸酯、乙酸乙烯酯共聚物或它们的组合的基于乳剂或溶剂的粘合剂;基于合适嵌段共聚物的热熔粘合剂(适用于本发明的嵌段共聚物包括线形或星形共聚物结构,化学式为 $(A-B)_x$,其中嵌段 A 是聚乙烯基芳烃嵌段,嵌段 B 是聚(单链烯基)嵌段,x 是聚合物臂的数量,x 是大于或等于 1 的整数)。合适的嵌段 A 聚乙烯基芳烃包括但不限于聚苯乙烯、聚 α -甲基苯乙烯、聚乙烯基甲苯及其组合。合适的嵌段 B 聚(单链烯基)嵌段包括但不限于共轭二烯弹性体(例如聚丁二烯或聚异戊二烯)或氢化弹性体(例如乙烯丁烯或乙烯丙烯或聚异丁烯)或它们的组合。这类嵌段共聚物的商品化例子包括来自 Shell Chemical Company 的 Kraton™弹性体,来自 Dexco 的 Vector™弹性体,来自 Enichem Elastomers 的 Solprene™和来自 Firestone Tire & Rubber Co. 的 Stereon™;基于烯烃聚合物和共聚物的热熔粘合剂,其中烯烃聚合物是乙烯和共聚单体的三元共聚物,共聚单体例如乙酸乙烯酯,丙烯酸,甲基丙烯酸,丙烯酸乙酯,丙烯酸甲酯,丙烯酸正丁酯,乙烯基硅烷或马来酸酐。这类聚合物的商品化例子包括 Ateva(来自 AT Plastics 的聚合物),Nucrel(来自 DuPont 的聚合物),Escor(来自 Exxon

Chemical)。

[0148] 使用粘合剂时,在将吸收体贴附到裆部之前可以使用剥离条来保护吸收体上的粘合剂。剥离条可以由符合以下要求的任何合适的片状材料形成:在使用前,剥离条与粘合剂具有足够的粘性以保持剥离条在位,但是要使用吸收体时可以轻易地除去剥离条。任选在剥离条上施用涂层,以提高从粘合剂上除去剥离条的简易性。可以施用任何能够达到这个效果的涂层,例如聚硅氧烷。

[0149] 覆盖层,吸收层,转移层,背层和粘合剂层中的任何层或全部层可以是着色的。这种着色包括但不限于白色,黑色,红色,黄色,蓝色,桔色,绿色,紫色和它们的混合颜色。根据本发明,可以通过染色,着色和印刷使其带有颜色。根据本发明使用的着色剂包括染料以及无机和有机颜料。所述染料包括但不限于蒽醌染料 (Solvent Red 111, Disperse Violet 1, Solvent Blue 56, 和 Solvent Green 3), 咕吨染料 (Solvent Green 4, Acid Red 52, Basic Red 1, 和 Solvent Orange 63), 吡嗪染料 (Jet black) 等。无机颜料包括但不限于二氧化钛 (白色), 碳黑 (黑色), 氧化铁 (红色, 黄色, 和棕色), 氧化铬 (绿色), 氰亚铁酸铁铵 (蓝色) 等。

[0150] 有机颜料包括但不限于联苯胺黄 AAOA (Pigment Yellow 12), 联苯胺黄 AAOT (Pigment Yellow 14), 酞菁蓝 (Pigment Blue 15), 立索红 (Pigment Red 49:1), 色淀性红 C (Pigment Red) 等。

[0151] 吸收体可以包括其他已知的材料、层和添加剂,例如泡沫,网状材料,香料,治疗剂或药剂,增湿剂,除臭剂等。所述吸收体上可以任选压印有装饰性图案。

[0152] 可以对吸收体进行包装,将打开的吸收体包装在箱、盒或袋中。消费者在需要时取出立刻可用的吸收体。吸收体也可以是单独包装的 (一个外包装中装有一个吸收体)。

[0153] 文中还设想包括具有平行纵向边缘的、8 字形或花生形状的不对称和对称的吸收体,以及具有锥形结构的用于丁字裤的吸收体。

[0154] 通过上述说明,本领域技术人员可以确定本发明的基本特征,在不背离其原理和范围的情况下,能够进行各种变化和修改。通过说明方式给出的实施方式并非试图对实施本发明的可能变化进行限制。

[0155] 本发明样品

[0156] 本发明样品 1 具有 2 层射流喷网非织造覆盖层,覆盖层包括面向身体的、56gsm 的 PET 纤维顶层和 19gsm 的人造丝底层。吸收层直接位于覆盖层下方,吸收层的两个表面是湿法成网的薄织物托层 (基重为 17 克 / 平方米,由 CelluTissue Holdings Inc., East Hartford Ct. 制造),薄织物托层之间是木浆、聚酯纤维和 Sumitomo SA70 SAP 的混合物。所述木浆是经过漂白的软木木浆,由牛皮纸浆方法制造。对大约 20% 的木浆作丝光处理。整个复合体的基重为 250gsm,含有 40% 的超级吸收体 (Sumitomo SA70) 和 6% 的聚酯纺纱用人造短纤维 (3.0DPF, 1.5 英寸切断长度, KOSA#611153, Salisbury, North Carolina)。制造这种材料的气流铺置机包括导开装置、锤磨机、气流铺置成形头、SAP 分散器和加热的轧光机所述轧光机配备有压花辊筒和扁平支承辊。在气流铺置室中,将混有 SAP 和 PET 纤维的短纤浆浇注在第一薄织物托层上,托层下方具有较高真空度。在复合体到达轧光机之前,在顶部施加另一个薄织物托层。然后在扁平支承辊和压花轧光辊筒之间进行轧光。所述轧光辊筒的压花图案由菱形阵列组成,菱形之间的边界高度超出菱形 0.075 英寸。菱形的长

轴为 0.325 英寸,短轴为 0.201 英寸。菱形之间的间距为 0.046 英寸。热压轧光之后,菱形之间的压花区域的密度约为 0.4 克/立方厘米,菱形的抬高区域的密度为 0.15 克/立方厘米。吸收层下方的阻挡膜是 0.9 密耳的聚乙烯膜,是由 Pliant Corp 制造的 Pliant#3492A。阻挡层的面向吸收体的表面上施涂有 5.9 毫克/平方英寸的 Fuller 1023 粘合剂,将产品固定在一起。覆盖层的面向吸收体的表面上施涂有 2.6 毫克/平方英寸的 Fuller 1023 粘合剂。阻挡层的面向衣服的表面上施涂有 20 毫克/平方英寸的 Fuller 1417 压敏粘合剂,用于固定在内裤上。

[0157] 本发明样品 2具有 2 层射流喷网非织造覆盖层,覆盖层包括面向身体的、56gsm 的 PET 纤维顶层和 19gsm 的人造丝底层。吸收层直接位于覆盖层下方,吸收层的两个表面是湿法成网的薄织物托层(基重为 17 克/平方米,由 CelluTissue Holdings Inc., East Hartford Ct. 制造),薄织物托层之间是木浆、聚酯纤维和 Sumitomo SA70 SAP 的混合物。所述木浆是经过漂白的软木木浆,由牛皮纸浆方法制造。对大约 20% 的木浆作丝光处理。整个复合体的基重为 175gsm,含有 40% 的超级吸收体(Sumitomo SA70)。制造这种材料的气流铺置机包括导开装置、锤磨机、气流铺置成形头、SAP 分散器和加热的轧光机,所述轧光机配备有压花辊筒和扁平支承辊。在气流铺置室中,将混有 SAP 的短纤浆浇注在第一薄织物托层上,托层下方具有较高真空度。在复合体到达轧光机之前,在顶部施加另一个薄织物托层。然后在扁平支承辊和压花轧光辊筒之间进行轧光。所述轧光辊筒的压花图案由菱形阵列组成,菱形之间的边界高度超出菱形 0.075 英寸。菱形的长轴为 0.325 英寸,短轴为 0.201 英寸。菱形之间的间距为 0.046 英寸。热压轧光之后,菱形之间的压花区域的密度约为 0.4 克/立方厘米,菱形的抬高区域的密度为 0.15 克/立方厘米。吸收层下方的阻挡膜是 0.9 密耳的聚乙烯膜,是由 Pliant Corp 制造的 Pliant#3492A。阻挡层的面向吸收体的表面上施涂有 5.9 毫克/平方英寸的 Fuller 1023 粘合剂,将产品固定在一起。覆盖层的面向吸收体的表面上施涂有 2.6 毫克/平方英寸的 Fuller1023 粘合剂。阻挡层的面向衣服的表面上施涂有 20 毫克/平方英寸的 Fuller1417 压敏粘合剂,用于固定在内裤上。

[0158] 本发明样品 3的阻挡层为 0.9 密耳的聚乙烯膜,是由 Pliant Corp 制造的 #3492A,在阻挡层的面向覆盖层的表面上施涂有 5.9 毫克/平方英寸的 Fuller1023 粘合剂。在阻挡膜中央 50 毫米乘 172 毫米的矩形上均匀铺撒 1.2 克 Sumitomo J550 超级吸收性聚合物粉末,通过粘合剂帮助 SAP 粉末固定到位。在 SAP 和阻挡膜顶部设置 30gsm 的热粘聚丙烯覆盖层(Code#65130,来自 Polymer Group Inc.Charleston, SC)。覆盖层的面向 SAP 的表面上施涂有 2.6 毫克/平方英寸的 Fuller 1023 粘合剂,将其与 SAP 和阻挡膜结合。覆盖层和阻挡膜延伸超出含 SAP 区域约 10 毫米,并彼此固定。阻挡层的面向衣服的表面上施涂有 20 毫克/平方英寸的 Fuller 1417 压敏粘合剂,用于固定在内裤上。

[0159] 本发明样品 4具有 50gsm 的射流喷网法聚丙烯/聚酯覆盖层,由空气固结的气流铺置木浆形成的 70gsm(不包括托层)的芯,以及 0.7 密耳的聚丙烯阻挡膜(来自 Pliant, 代码 X3471A)。所述芯是含有以下组分的 70gsm 气流铺置材料(不包括托层):6% 的 KoSa 6 dpf 聚酯纤维,14.6% 的 255 型 Treveria 3 dpf 双组分纤维,46.5% 的木浆纤维,28.6% 的 SAP SA70(来自 Sumitomo Seika,Osaka,日本),以及 4.3% 的来自 Vinamul Polymers A Unit of National Starch and Chemical Company Bridgewater, NJ 的胶乳粘合剂(Code 4401, Tg 为 -23°C)。所述气流铺置的组分浇注在 17gsm 的薄织物托层上。覆盖层的面向

吸收体的表面上施涂有 2.6 毫克 / 平方英寸的 Fuller 1023, 阻挡层的面向吸收体的表面上施涂有 5.9 毫克 / 平方英寸的 Fuller 1023。阻挡层的面向衣服的表面上施涂有 20 毫克 / 平方英寸的 Fuller 1417 压敏粘合剂, 用于固定在内裤上。

[0160] 对比样品 #1 Carefree Perfect Fit 内裤护垫

[0161] 对比样品 #2 Kotex Lightdays 内裤护垫

[0162] 对比样品 #3 Always Ultrathin 卫生巾

[0163] 对比样品 #4 Stayfree Ultrathin Overnight 卫生巾

[0164] 对比样品 #5 Libra Invisable 卫生巾 (澳大利亚)

[0165] 对比样品 #6 Carefree Ultra Dry 内裤护垫

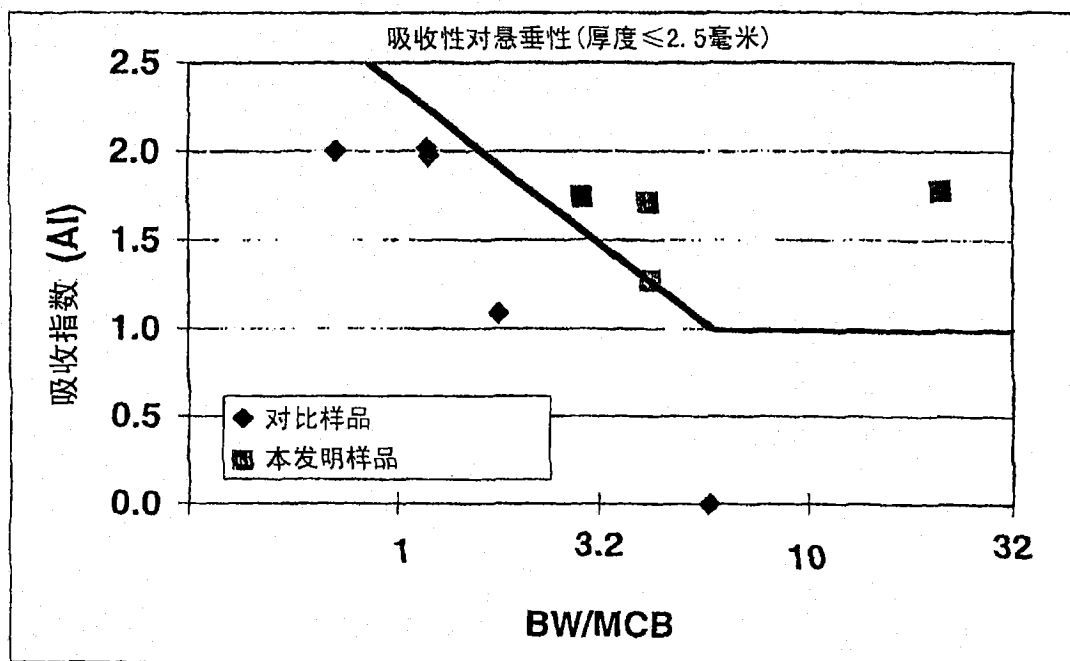
[0166] 按照文中所示测试方法, 对上述本发明样品和对比样品进行测试, 结果列在下表中。

[0167]

	基重 (gsm)	MCB (克)	厚度 (毫米)	BW/MCB (1/平方米)	再次润湿 (克)	FPT (秒)	AI
本发明样品 1	419	101	2.3	4.15	1.75	17.91	1.71
本发明样品 2	330	114	1.7	2.89	1.28	41.16	1.74
本发明样品 3	256	12.1	1.2	21.16	0.41	93.44	1.78
本发明样品 4	260	62	1.43	4.19	4.38	24.35	1.27
对比样品 1	116	20	0.85	5.80	6.27	499.88	0
对比样品 2	234.66	131.28	2.0	1.79	5.575	17.96	1.09
对比样品 3	292	247	2.55	1.18	0.05	5.8	2.0
对比样品 4	306	433	2.69	0.71	0.15	4.96	2.0
对比样品 5	569	475	3.01	1.2	0.307	5.55	1.97
对比样品 6	351	112	3.32	3.13	1.21	7.1	1.82

[0168] 上表中所示厚度小于或等于约 2.5 毫米的产品如下图中所示。

[0169]



[0170] 测量平均吸收容量 (AC) 的过程

[0171] 对各本发明样品产品 1-4 和对比样品产品 1-6 进一步进行测试, 确定产品的平均吸收容量 (AC)。确定平均吸收容量 (AC) 的测试方法如下所述。

[0172] 要进行下述平均吸收容量测试, 至少需要 3 个新的产品样品。

[0173] 在从产品样品上切割下的 37.5 毫米 $\times$ 37.5 毫米的正方形测试样本上进行平均吸收容量测试。切割下的 37.5 毫米 $\times$ 37.5 毫米的正方形测试样本取自于与上述 MCB 和 AI 测试中所用产品的取样位置相应的产品位置。

[0174] 在进行测试之前, 用轻质非织造织物 (例如 0.7 盎司 / 平方码的空气固结的双组分纤维网状织物) 制作至少 6 个 60 毫米 $\times$ 60 毫米的正方形封套。非织造织物的合适例子是 PGI code#4128。可以通过折叠 120 毫米 $\times$ 60 毫米的织物片形成封套, 放入样品后使边缘热密封。也可以使用其他形状的封套, 只要这些封套在测试的浸没步骤中不妨碍样品吸收测试流体, 并且在滴液步骤中不妨碍滴液即可。

[0175] 将不含测试样本的封套浸没在硅烷溶液 (0.9%) 中 15 分钟, 然后悬挂使硅烷自由滴液 12 分钟。测量封套的湿重, 精确到百分之一克。对 3 个封套样品进行该过程, 确定封套的平均湿重。

[0176] 在开始测试之前, 测量 3 个干燥的 37.5 毫米 $\times$ 37.5 毫米的测试样本的各自重量。

[0177] 在干燥的封套中插入 37.5 毫米 $\times$ 37.5 毫米的测试样本, 将封套浸没在硅烷溶液 (0.9%) 中 15 分钟, 然后悬挂起来, 使硅烷自由滴液 12 分钟。然后测量封套和测试样本的总湿重, 精确到百分之一克。然后减去测试样本的干重和单个封套的平均湿重, 确定测试样本的吸收容量。对 3 个 37.5 毫米 $\times$ 37.5 毫米的测试样本重复上述步骤, 取吸收容量的平均值, 作为平均吸收容量 (AC)。下表给出各本发明样品产品 1-4 和对比样品产品 1-6 的平均吸收容量 (AC)。

[0178]

	吸收容量 (克) (AC)
本发明样品 1	12.24
本发明样品 2	9.52
本发明样品 3	10.61
本发明样品 4	4.82
对比样品 1	0.95
对比样品 2	2.67
对比样品 3	5.32
对比样品 4	9.63
对比样品 5	8.44
对比样品 6	11.32

[0179] 参见图 5 和 6, 上述各本发明样品都没有上述稳定层 52。但是, 上述各本发明样品都可以包括这种稳定层 52。例如, 以下详述的本发明样品 5 包括稳定层 52。

[0180] 本发明样品 5

[0181] 本发明样品 5 具有与上述本发明样品 2 相同的结构, 但是本发明样品 5 进一步包括位于覆盖层和吸收层之间的稳定层。所述稳定层由 102gsm 的纺粘聚丙烯构成, 这种纤维以 Typar/Tekton 过滤级纺粘聚丙烯 3301N 号从 BBAFiberweb Filtration 购得。稳定层的尺寸约为 40 毫米 × 40 毫米, 稳定层位于产品中央。

[0182] 对本发明样品 5 进行试验, 确定由稳定层界定的区域内以及在稳定层区域外的 MCB 值, MCB 值如下表中所示。

[0183]

	稳定层区域内的 MCB (克)	稳定层区域外的 MCB (克)
本发明样品 5	526	114

[0184] 就上述内容来看, 本发明的吸收制品提供了高度柔软, 可悬垂性, 以及具有极佳流体处置性质的吸收体的独特组合。

[0185] 通过本领域技术人员现在或将来了解的任何卫生防护, 失禁, 医疗和吸收方法与技术, 可以实现根据本发明的吸收制品在卫生和其他健康护理方面的应用。因此, 本发明应用意在包括对本发明的修改和变化, 只要这些修改和变化落在所附权利要求及其等同权利要求的范围之内。

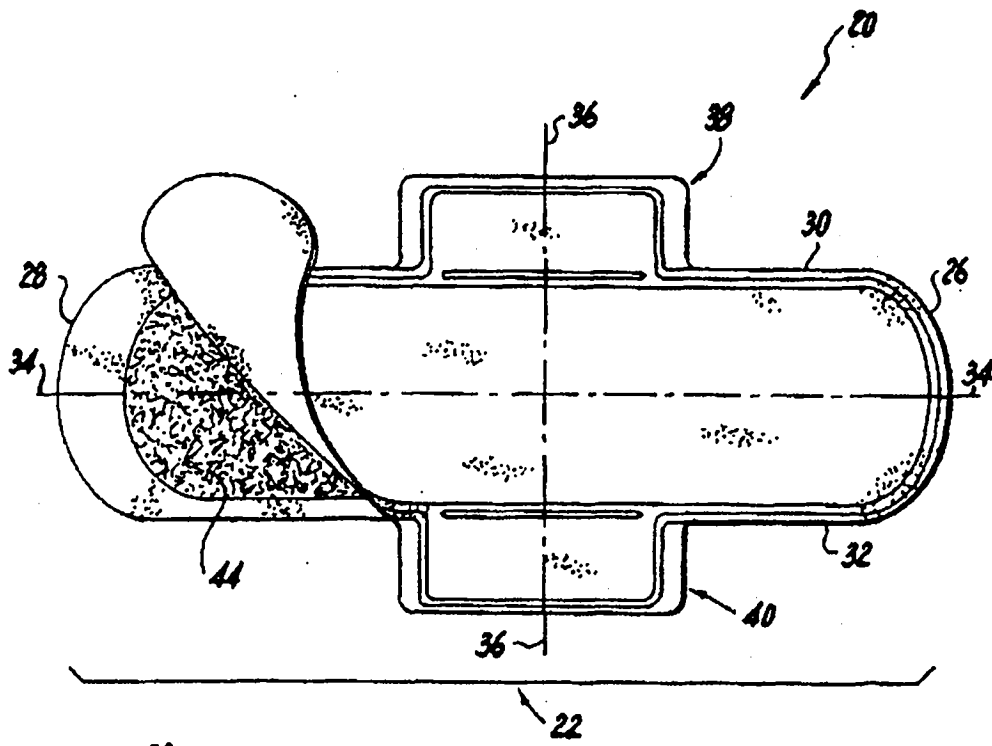


图 1

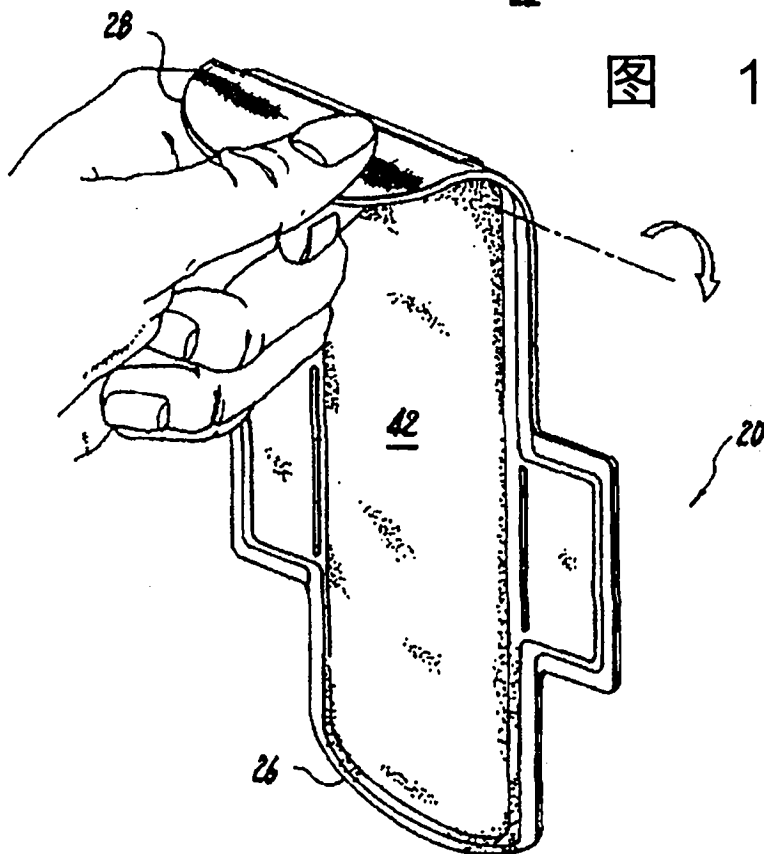


图 2

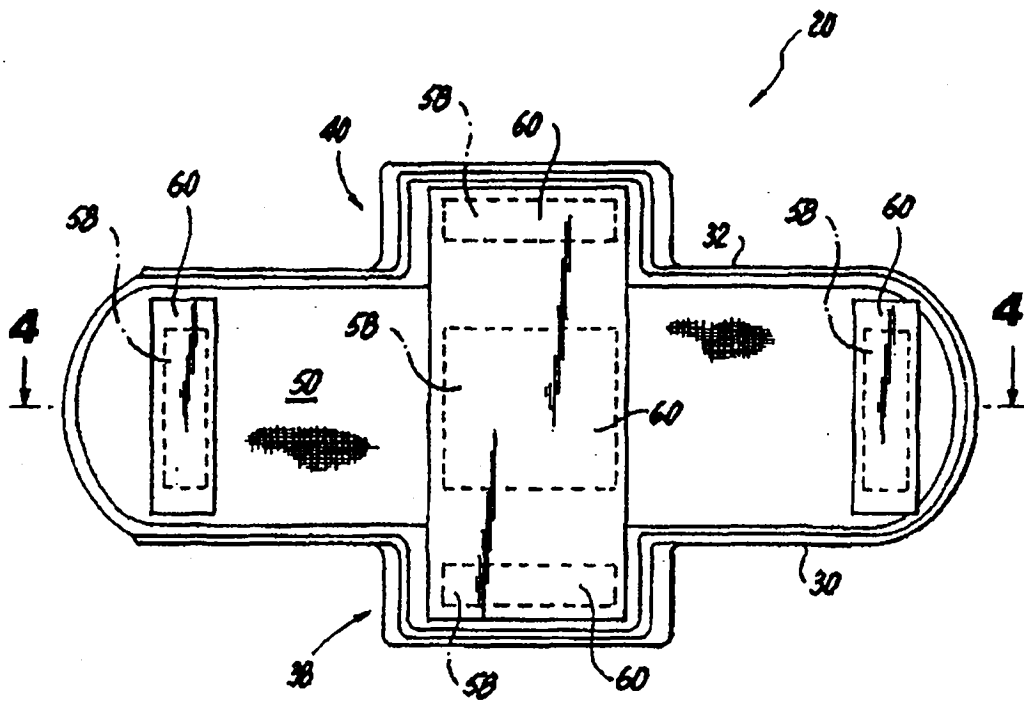


图 3

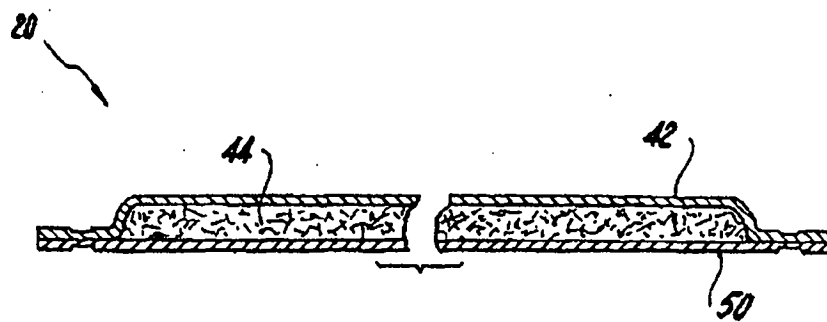


图 4

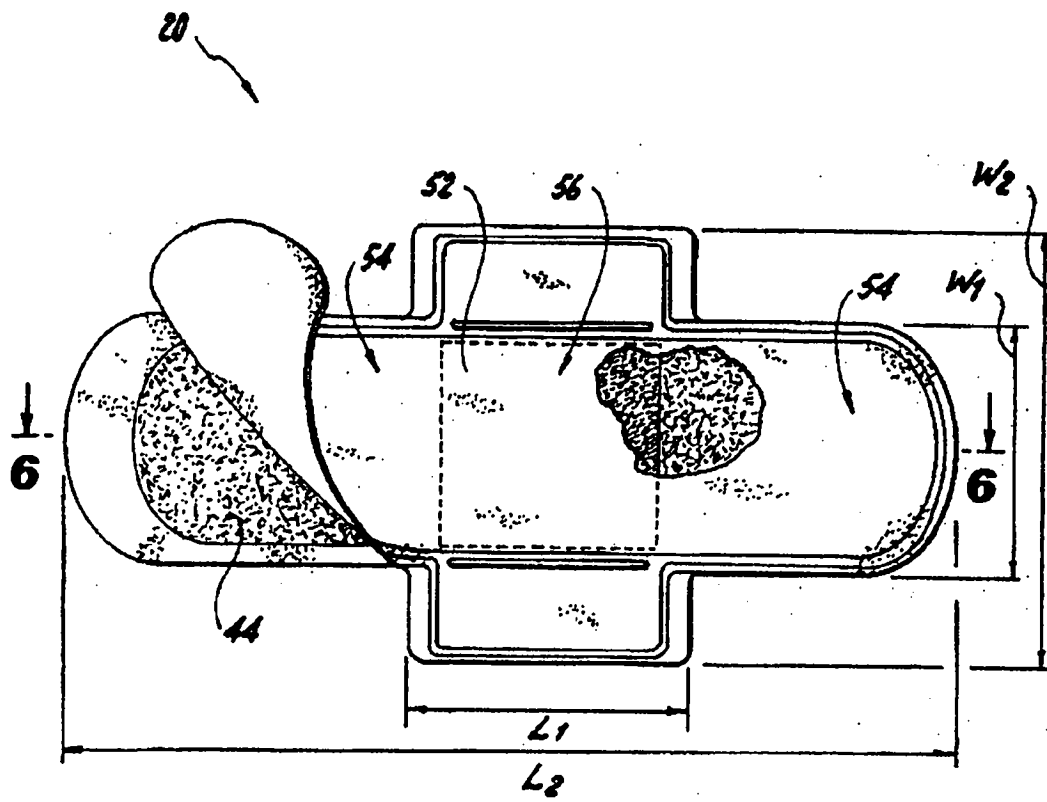


图 5

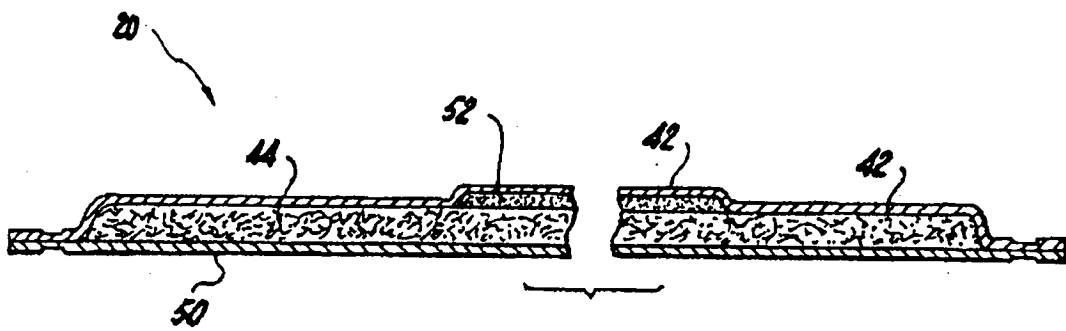


图 6