

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61F 13/00

A61F 13/15

A61L 15/60



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 98808965.3

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1230139C

[22] 申请日 1998.7.23 [21] 申请号 98808965.3

[30] 优先权

[32] 1997.7.25 [33] EP [31] 97112813.7

[86] 国际申请 PCT/US1998/015283 1998.7.23

[87] 国际公布 WO1999/004739 英 1999.2.4

[85] 进入国家阶段日期 2000.3.9

[71] 专利权人 普罗克特和甘保尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 费比奥·查梅彻拉 迈克尔·迪沃

伊塔洛·科扎尼

审查员 崔海云

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 巫肖南

权利要求书 1 页 说明书 14 页

[54] 发明名称 具有涂敷有液体可溶胀材料的透气底片的吸湿用品

[57] 摘要

本发明涉及如卫生巾和内裤衬垫的吸湿用品，它包括顶片、吸湿芯和底片，由于引入透气底片，该吸湿用品为透气性的，并且使衣物湿透的趋势降低。所述底片包括至少一层如有孔成形薄膜或纤维层的可透空气层，该层上施加有，最好是涂敷有不可溶解的、液体可溶胀的材料，如聚乙烯醇。所述材料在与液体排出物接触时溶胀而封闭所述层上的孔，这样减少透空气性，并防止液体透过该层并从而穿过底片而到达用品穿着者的内衣上。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种吸湿用品, 包括一个可透液体的顶片、一个底片和一个吸湿芯, 所述吸湿芯位于所述顶片和所述底片之间, 并且其中所述底片是透气的,
- 5 所述底片包括至少一个含有孔的层, 所述层具有一个上表面、一个下表面和一个内表面, 其特征在于所述有孔层的所述内表面上具有至少一个区域, 其中所述内表面的所述区域包括不溶解的、液体可溶胀的材料。
2. 如权利要求 1 所述的吸湿用品, 其中所述内表面的所述区域涂敷有
所述材料。
- 10 3. 如权利要求 2 所述的吸湿用品, 其中所述层是有孔成形薄膜。
4. 如权利要求 3 所述的吸湿用品, 其中所述材料呈颗粒形式。
5. 如权利要求 1 所述的吸湿用品, 其中所述有孔层选自有孔成形薄膜、
微孔薄膜、大孔薄膜、纤维纺织物和纤维无纺布。
6. 如权利要求 1 所述的吸湿用品, 其中所述材料选自聚乙烯醇、聚丙
15 烯酸、天然多糖以及它们的混合物。
7. 如权利要求 1 所述的吸湿用品, 其中所述层包括定量从 5g/m^2 至
 300g/m^2 的所述材料。
8. 如权利要求 1 所述的吸湿用品, 其中所述表面还包括在所述区域中的
的粘接剂。
- 20 9. 如权利要求 1 所述的吸湿用品, 其中所述底片包括至少两层, 即含
有所述可溶胀材料的所述有孔层和选自有孔成形薄膜、微孔薄膜、大孔薄
膜、纺织物和无纺布的第二层。
10. 如权利要求 9 所述的吸湿用品, 其中所述有孔层为有孔成形薄膜,
且所述第二层是纤维无纺布。
- 25 11. 如权利要求 9 或 10 所述的吸湿用品, 其中所述底片包括三层, 其
中所述第三层是纤维无纺布。
12. 如权利要求 1 所述的吸湿用品, 其中在透气率试验中所测定的所述
有孔层在干态下的透气率大于 $50\text{l}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$, 在湿态下的透气率不大于干态下
透气率的 30%。
- 30 13. 如权利要求 1 所述的吸湿用品, 其中所述用品是卫生巾或内裤衬
垫。

具有涂敷有液体可溶胀材料
的透气底片的吸湿用品

5

技术领域

本发明涉及提供用于吸湿用品中的透气底片，该底片与液体接触时被激活，从而防止衣物湿透。

背景技术

10 作为吸湿用品领域、特别是月经产品的发展基础的主要消费者的需求是提供具有高水平的保护性和舒适性的产品。

在吸湿用品中给消费者提供舒适性好处的一种方法是提供透气产品。透气性通常集中于在吸湿用品中引入所谓的“透气底片”。通常采用的透气底片是液体可定向传输的微孔薄膜和有孔成形薄膜，例如在 US4 591 523 中
15 所公开的那样。所有这些类型的透气底片是可透过水蒸气的，允许与周围环境进行气体交换。这样允许储存在吸湿芯中的一部分流体蒸发，增加了吸湿用品内的空气循环。后一点特别有好处，因为它减少了许多穿用者在使用过程中所感受的通常与存在有孔成形薄膜或膜状顶片相关的、特别是在穿着时间过长后产生的发粘感。顶片的这种设计使之呈现清洁干爽的外观。
20 这些顶片往往是光滑的，从而使流体在顶片表面堆集降至最少。但是当由于顶片的光滑表面质地，其往往粘结到皮肤上时，特别是在热和潮湿的情况下，上述这些好处要在牺牲舒适性的代价下实现。

然而，在吸湿用品中采用透气底片的主要缺点是通过公知为湿透到使用者的衣物上的泄漏而对保护性能产生负面影响。尽管原则上透气底片仅
25 允许呈气态的物质输送，但仍会发生如挤出、扩散和毛细作用等物理机械作用，从而导致流体从吸湿芯经底片传输到使用者的内衣上。特别是，如果在物理作用过程中，或承载的排出物很多，或使用时间过长时使用产品，则这些机械作用变得更占主导地位。这样，当从舒适角度来看十分期望在吸湿用品中采用透气底片时，由于底片的主要作用仍旧是防止液体泄漏，
30 因此这种透气底片不能令人满意地引入产品中。

在现有技术中确实已认识到：由于在吸湿用品中引入透气底片而存在

湿透到使用者衣物上的问题。试图解决这一问题的方法主要是采用多层底片，如 US4 341 216 中所述的那样。类似地，EPO 710471 公开的透气底片包括可透气体的、疏水的聚合物纤维织物的外层和包括具有定向液体传输性的有孔成形薄膜的内层。底片的结构在某一特定试验条件下最好无液体传输或无液体湿透。在 EPO 710472 中也公开了由至少两层透气层构成的透气底片，其中所述透气层在整个吸湿芯区域内彼此之间不连接。底片的结构在某一特定试验条件下最好无液体传输或无液体湿透。

US4 713 068 公开了用作吸湿用品的外覆盖层的透气性类似衣物的阻挡层。所述阻挡层包括至少两个层，即具有特定定量、纤维直径和孔径的第一层和包括具有特定厚度的聚乙烯醇连续薄膜的第二层。阻挡层还具有特定的水蒸气传输率和不渗透值。

但是，上述解决方法均不能在所有情况下提供令人满意的解决透气底片湿透问题的方法。另外，与例举的多层底片相关的另一个问题是产品总厚度的增加和柔韧性的降低，这两点均会导致消费者可注意到的产品舒适性的降低。

另一个解决透气底片湿透问题的建议方案涉及吸湿材料的改进，从而很少有或没有液体会与底片接触，从而防止了湿透。这一般是通过增加用品中吸湿材料的用量来实现的。但是，这样做会导致特别厚的吸湿用品，因而从消费者的舒适性角度看是非常不希望的。然而，由于透气底片的存在，在具有所需保护水平的同时仍保持一些舒适性好处的吸湿用品，由于不同原因造成舒适性的降低，在这种情况下是用品的尺寸增加。

另外，上述解决方法还导致用品的柔韧性减少，特别是在横向挺度增加时则更明显。但是同时也可确定，为了使穿着者舒适，吸湿用品在横向上需具有柔韧性。可以认为，吸湿用品在横向上越具柔韧性，穿着者越少注意到吸湿用品的存在。因此，柔韧性是对现代吸湿用品的另一非常期望的舒适度要求。

EPO 705 583 和 EPO 705 584 公开了可透水蒸气的具有纵向柔韧性的吸湿用品。但是所例举的吸湿用品一般十分薄，并且没有解决用品的吸湿能力和湿透的问题。

US5 447 788 公开了适合用在吸湿用品中的由液体激活的多孔无纺布阻隔件。所述阻隔件包括纤维无纺网片，其中至少 50% 的纤维由在水中无

明显溶解性的液体可溶胀的聚合物制备,该聚合物例如为可溶胀聚乙烯醇。在水存在下,该聚合物溶胀到足以基本上阻隔液体通过纤维无纺网片的程度。但是,从该专利给出的数据来看,液体通道并没有被大量阻隔,这样这些网片没有消除湿透问题。

5 因此,由于在吸湿用品中引入透气底片导致保护水平下降,进一步的产品舒适度的希望改善如减少产品的厚度和提高产品的柔韧性(这些将会进一步加剧该问题),所以似乎不能在吸湿用品中采用透气底片。因此,所得的方法中存在问题的两个方面,即一方面需提高吸湿产品对消费者的舒适性,另一方面使吸湿产品具有可接受的保护水平。

10 因此本发明的目的是提供舒适性得以改进的吸湿用品,这是通过在继续保持可接受的保护水平下在整个吸湿用品上提供透气性而实现的。

目前已发现上述目的可通过提供具有透气底片的用品来实现,其中透气底片包括至少一层透气层或有孔层,如有孔成形膜纺织物或无纺布,该层包括并且最好是涂敷有不可溶解的、液体可溶胀的材料。

15 本发明的优点是所述底片层在干态下允许潮湿水蒸气和空气传输通过,而在湿态下溶胀之后,所述层保持至少一定程度的透潮湿水蒸气性,同时防止液体传输。

发明内容

本发明涉及如尿布、卫生巾、内裤衬垫和失禁用产品等类似物的吸湿用品。这种产品通常包括一个透液的顶片、一个吸湿芯和一个底片。本发
20 明的特征在于所述底片是透气底片,它包括至少一层透气层或多孔层,所述层具有一个上表面、一个下表面和一个内表面。按照本发明,有孔底片层的至少一个表面上具有至少一个区域,其中所述表面的所述区域包括并且最好涂敷有不可溶的、液体可溶胀的材料。因此,本发明提供的吸湿用
25 品产品在干燥时和在干燥处使水蒸气和空气通过该产品进行循环,并且在产品的整个使用过程中保持透水蒸气性。另外,通过在有孔底片层上施加有可溶胀材料(最好是一涂层),本发明还使吸湿用品湿透衣物的趋势降低。

具体实施方式

本发
30 明的吸湿用品包括作为一个基本部件的透气底片。底片一般延伸跨过整个吸湿结构,并且可延伸进入或形成护翼、侧包围件或侧翼的一部分或全部。底片的作用主要是用于防止吸湿结构中所吸收和保存的排出物

浸湿与吸湿产品接触的用品，如内裤、短裤、睡裤和内衣等，因而起液体传输屏障的作用。另外，本发明的透气底片在干态下至少允许水蒸气传输，最好是允许水蒸气和空气通过它，这样允许气体进出底片进行循环。此外，底片在湿润之后还最好仍允许水蒸气传输通过它。

- 5 本发明的透气底片包括至少一层具有孔的层，该层有一个在后文称作上表面的朝向穿着者表面，一个在后文称作下表面的朝向衣物表面以及一个内表面。这里所用的内表面一词指的是所述层中不是朝向穿着者表面或朝向衣物表面的任何表面。一般所述内表面是从朝向衣物表面向朝向穿着者表面延伸的表面，从而限定了一个孔。所述有孔底片层的所述朝向穿着者表面、所述朝向衣物表面和所述内表面中的每一个上均有相应的不连续区域。这里所用的区域一词指的是所述有孔层的一个不连续表面区域，该区域包括所施加的所述不可溶的、液体可溶胀的材料。该区域由不连续边
- 10 界限定，并可包括连续或不连续施加的所述溶胀材料。按照本发明，所述底片的所述表面中的至少一个，最好是所述朝向穿着者表面或所述内表面，或所述层的所述表面的组合均包括所述区域。
- 15

- 按照本发明，所述表面的所述区域一般分别占所述有孔底片层的所述朝向穿着者表面、朝向衣物表面或内表面的 50%至 100%。这些区域可以在所述表面的任何位置上。一般地，朝向穿着者表面和朝向衣物表面中的每一个均具有两个端部、两个纵向侧部和一个中间部分，所述一个或多个区域最好至少位于该表面的中间部分。这里所用的中间部分一词限定为在用品使用过程中所述表面上最大量的液体排出物出现的区域。但是所述区域也可位于所述表面的所述端部和纵向侧部。存在于所述表面中的区域数量将取决于将可溶胀材料施加到该表面上所采用的方法，这样该表面可包括一个区域或多个区域。这样，区域可以是以图形方式规则分布，或不规则地分布于所述表面的一个或每个部分上，或者分布于该层的一个整个表面上。最好是这些区域规则地重复分布于整个表面上，或该表面包括分布在
- 20 整个表面上的一个区域。
- 25

- 令人吃惊的是，已发现在有孔薄膜层或纤维层的所述表面的所述区域上施加可溶胀材料使得所述材料溶胀到这样的程度：一旦该层与液体接触，通过该层的液体通道基本上被阻塞。当不受理论限制时可以看出，将可溶胀材料施加到有孔薄膜或纤维层上是有好处的，因为孔是以有规则的
- 30

方式分布在整个层上。具体地说，可以相信，在整个层上的孔的规则尺寸、几何形状和分布使得该孔更有效地被封闭。其结果是防止了整个层上的液体渗透。具体地说，本发明是特别有益的，因为可以将可溶胀材料施加到层的所述表面上已知会出现最大液体排出量的区域，这样可有效定位，从而在与液体接触时封闭所述孔。另外，在有孔层的内表面被涂敷的实施方案中，可更有效地控制这些孔的封闭。

按照本发明，与液体接触时将溶胀的任何公知材料均可用于施加到有孔底片层的表面上。这里所用的“溶胀”一词指的是当与液体接触时，它在 x 横向、y 纵向或 z 垂直方向中的至少一个方向上呈现伸展特性的材料，或在所述方向的任意组合方向上膨胀的材料。

这里所用的液体一词指的是包括至少 75%(重量)水的流体，如包括尿液、月经流体等类似物的体液。这里所用的“不可溶”一词指的是在体温下不能明显溶解的材料，这样它可用于吸湿用品中具有期望的功能。

按照本发明，包括可溶胀材料的每个底片层或多个层至少在 x、y 或 z 方向上溶胀。一般地，大多数合适的材料为各向同性的，从而它们在所有三个方向上均溶胀。

按照后面描述的试验方法，所述材料最好溶胀，这样包括所述可溶胀材料的所述有孔层在底片的所述有孔层的 z 方向上至少溶胀 25%，最好至少溶胀 50%，更优选的是至少溶胀 80%。但是也期望在 x 和 y 方向上的溶胀。

在透气底片中加入至少一层包括可溶胀材料的有孔薄膜层使得该底片允许水蒸气通过，并且最好是允许水蒸气和空气通过。这样，在使用前且底片保持干燥时，吸湿用品至少可透过水蒸气。在与液体接触之后，所述材料溶胀，从而趋于封闭底片的所述层的孔。这样防止了宏观物质和液体通过底片并到达穿着者的内衣上。由于所述层溶胀的结果，一旦该层变湿，该层和整个底片的透气性减少且是忽略不计的。但是本发明的一个优点是水蒸气的通过没有明显被与液体接触时材料的溶胀作用阻碍。因此，尽管透气性减少，但即使在湿态时底片以及相应地吸湿用品仍是透气的。

按照本发明，与液体接触时呈现溶胀能力的任何材料均适用于此。合适的材料包括(不作为限定性的例子)如聚乙烯醇的聚合物，其水解水平至少为 85%，优选为至少 95%，最优选的是至少 98%。聚乙烯醇由聚乙酸乙烯

酯水解而制备的。这里所用的水解水平一词指的是乙酸基被羟基取代的摩尔百分数。

- 其它用于此的与液体接触时能够溶胀的合适材料包括(不作为限定性的例子)如交联丙烯酸聚合物以及它的共聚物,特别是以碱金属、碱土金属的全部或部分盐和铝、锌和铁盐,以及如聚(甲基丙烯酸),聚丙烯酰胺,聚(N,N-二甲基丙烯酰胺)以及聚甲基丙烯酰胺的形式存在;

交联聚乙烯吡咯烷酮;特别是那些包含聚乙酸乙烯酯的聚乙烯吡咯烷酮的共聚物;聚甲基-、聚乙基-、聚丁基-乙烯基醚和由乙烯基醚衍生的共聚物,例如甲基乙烯基醚和马来酸酐或马来酸的共聚物。

- 10 分子量从约 100,000 至 8,000,000 的聚环氧乙烷。

天然原料的多糖(胶)和它们的半合成衍生物(如海藻酸和它的盐类、琼脂、刺槐豆胶、角叉菜胶、明胶、淀粉)以及纤维素衍生物(如羧甲基纤维素和醋酸纤维素、果胶、瓜尔胶、黄原胶)。

- 15 聚乙烯亚胺;聚丙烯醛;苯乙烯-顺丁烯二酸酐共聚物;乙烯-顺丁烯二酸酐共聚物;聚甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯;聚亚烷基聚胺;聚(乙烯基苄基三甲基氯化铵)以及类似的季铵聚合物;聚顺丁烯二酸酐;低分子量酚醛树脂;低分子量脲醛树脂以及与所述可溶胀材料的相容掺混物。

- 用于本发明的优选可溶胀材料选自聚乙烯醇;聚丙烯酸,其共聚物和衍生的盐类;天然多糖类及其衍生物以及其掺混物等。另外也可以采用与液体可呈现不同的溶胀水平的可溶胀材料的混合物。具体地说,已观察到特定溶胀材料的特殊混合之后的溶胀能力超出单个组分溶胀能力之和。因此呈现这种协同作用的溶胀材料的这种混合物是特别优选的,其包括例如聚丙烯酸和天然多糖衍生物如刺槐豆胶的混合物。

- 25 本领域公知的将材料施加到薄膜或纤维层上的任何方法均可用于将可溶胀材料施加到所述有孔层上。合适的方法包括涂敷、喷洒和涂撒(dusting)。优选的方法是对液体可溶胀材料采用转移涂敷方法,对颗粒状可溶胀材料采用涂撒方法。可溶胀材料可以任何物理形态施加到所述表面的所述区域上,包括如盐、溶液或乳液的液态形式,或者如颗粒状的固态形式。最优选的是,可溶胀材料以固体颗粒如粒状的形式施加到所述有孔层上。采用颗粒施加特别优选用于与有孔成形薄膜层一起使用。

可溶胀材料最好以未稀释形式施加到表面上。但是也可使用增塑液体

(如水、乙二醇、醇等), 以便将材料施加到所述表面的所述区域上。另外, 当可溶胀材料以颗粒形式提供时, 也可采用如羧基甲基纤维素的粘合剂材料来进行施加。

- 最好是将可溶胀材料施加到所述表面的所述区域上, 这样最终的所述可溶胀材料的颗粒层或涂敷层的平均厚度为 0.02 毫米至 1 毫米, 最好为 0.1 毫米至 0.5 毫米。

按照本发明的优选实施方案, 可溶胀材料被施加到所述表面的所述区域上, 呈颗粒形式的所述层上。最好是, 在与液体接触之前, 颗粒的平均直径为 0.01 至 1 毫米, 优选的是 0.03 毫米至 0.5 毫米。

- 10 不受将可溶胀材料施加到有孔层的表面上的方式的限制, 所述材料应最好以定量为 5g/m^2 至 300g/m^2 , 优选为 10g/m^2 至 250g/m^2 的形式施加。

- 受可溶胀材料的物理和化学性质和施加方法的限制, 可溶胀材料可能需要采用粘接剂, 以便使其永久性地附着在层的表面上。但是优选的是, 可溶胀材料不需存在粘接剂而确保其保持力。这一点可通过将有孔层并入到底片结构和吸湿用品本身中来实现。另外, 可溶胀材料自身可具有固有的粘接性能, 这样不需另外的粘接剂。这种材料包括聚乙烯醇和聚乙烯基甲基醚以及其它乙烯醚等。类似地, 其上施加有可溶胀材料的有孔层可具有粘接性能, 这样不需另外的粘接剂。

- 20 在需要另外粘接剂的实施方案中, 可采用本领域公知的任何粘接剂, 但应选择所述粘接剂以减少所述粘结剂对材料的溶胀能力和有孔层允许水蒸气和空气传输的能力的影响最小。因此用于本发明中的合适粘接剂包括含水的(waterborne)丙烯酸粘接剂, 例如从德国的 BASF 处买到的 Acronal V 205 或从美国的 Rohm and Haas Co.处买到的 EP 5560 F。在本发明的范围之内也可以想到采用与液体接触时本身还具有固有的溶胀能力的粘接剂, 这样它们与水接触时可用来封闭层中的孔。合适的粘接剂包括某种丙烯酸粘接剂。

- 30 按照本发明, 在可溶胀材料施加到表面上之前, 可将粘接剂施加到该可溶胀材料上, 或者在将可溶胀材料施加到表面上之前将粘接剂直接施加到所述表面上。因此可采用本领域公知的任何方法, 如采用辊或棒涂敷、转移、挤压、喷洒等方法将粘接剂施加到所述区域上。一般地, 有孔层上施加有所述层重量的 2g/m^2 至 30g/m^2 , 优选为 5g/m^2 至 15g/m^2 的粘接剂。

用作本发明的底片的优选透气层是当干燥时具有高的潮湿水蒸气和空气交换, 并且一旦湿润之后最好保持具有一定程度的潮湿水蒸气渗透性, 同时阻止空气交换。按照本发明的优选实施方案, 所述含有可溶胀材料涂层的有孔层在干燥时的透气率至少为 $50 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$, 优选的是至少为 $70 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$, 最优选的是至少为 $100 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$; 在本文后面将描述的试验方法下湿态下的透气率将保持不超过干态下透气率值的 30%, 优选为小于 25%。最好是当在本文后面将描述的试验方法下, 每个有孔可溶胀层湿态下的透气率小于 $10 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$, 优选为小于 $8 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ 。

按照本发明, 合适的含有可溶胀材料的有孔层可选自纤维纺织物、纤维无纺布、二维微孔薄膜、二维大孔薄膜、可宏观扩展的薄膜或成形多孔薄膜。最好是底片的至少一个可溶胀有孔层(更优选的是所有可溶胀有孔层)选自二维微孔、二维大孔有孔薄膜或成形有孔薄膜。因此, 具有一层以上含有可溶胀材料的本发明的底片可选自上述任何形式的底片, 并且可为上述任何形式的组合。

按照本发明, 所述底片的所述层的孔可以是任何构形的, 但最好是球形或椭圆形。孔也可以是各种尺寸, 但一般孔的平均直径是 5 微米至 600 微米。例如在此用作所述层的二维平面有孔薄膜所具有的孔的直径从 200 微米至 5 微米。类似地, 在此用作所述层的二维平面微孔薄膜所具有的孔的平均直径从 150 微米至 5 微米, 优选的是从 120 微米至 10 微米, 最优选的是从 90 微米至 15 微米。合适的二维平面大孔层所具有的孔的平均直径从 90 微米至 200 微米。可宏观扩展的薄膜层和成形有孔层所具有的孔的平均直径从 75 微米至 600 微米。孔最好均匀分布在所述层的整个表面上。但是也可考虑仅在表面的某一区域内具有孔的层。

底片的合适二维平面层可由本领域公知的任何材料制成, 但最好由通常可买到的聚合材料制成。合适的材料例如为由 Minnesota Mining and Manufacturing Company, St. Paul, Minnesota, USA 生产的 XMP-1001 和由 Exxon Chemical Company 提供的 Exxair XBF-101W。这里所用的二维平面层一词指的是深度小于 1mm, 最好是小于 0.5mm 的层, 其中孔沿其长度方向具有均匀的平均直径, 并且没有突出到该层的平面之外。可采用本领域公知的任何方法来生产用作本发明底片的有孔材料, 如 EPO 293 482 和其中所述的参考文献所描述的那样。

合适的有孔成形薄膜包括具有分离的孔的薄膜，其中所述孔朝向吸湿芯延伸超出该层的朝向衣物表面的水平平面而形成突起。突起在其终端有一个开口。所述突起最好类似于 US 3,929,135 所描述的那样为漏斗形。在所述平面内的孔和在突起本身的终端处的开口可以是圆的或不是圆的，条件是突起终端处的孔的横截面尺寸或面积小于在该层的朝向衣物表面内的孔的截面尺寸或面积。所述有孔预成形薄膜最好是单方向的，这样它们如果不是完全地、也至少是基本上有一个朝向吸湿芯的定向流体传输。

用于此的合适的宏观扩展薄膜包括例如在 US 4 637 819 和 US 4 591 523 中描述的薄膜。

最好是，所述可溶胀材料施加到底片的一个层的至少一个表面上。在其中仅有一个底片层施加有本发明的可溶胀材料的具有多个透气底片的实施方案中，层的表面应定位成朝向吸湿芯，最好是这样所述表面不构成吸湿用品的朝向衣物表面。最优选的是，该层本身定位成它直接与吸湿芯接触，并且其朝向衣物表面施加有可溶胀材料。这确保一旦流体通过吸湿芯，可溶胀材料即与流体接触并可立即溶胀，从而防止湿透。附加底片层可定位成与有孔底片层的朝向穿着者表面或朝向衣物表面接触。

按照本发明，所述底片包括至少一层有孔层，该层包括所述不可溶的液体可溶胀材料。但是此外，所述底片可包括可选的不含有这里所定义的可溶胀材料的附加层。按照本发明，所述底片最好包括至少两个层，并且最优选的是所述底片由三个层组成。附加底片层可以是任何形式的，如聚合纺织或无纺布，或为前面描述的有孔薄膜，如二维平面微孔或大孔薄膜、可宏观扩展的薄膜和成形聚合有孔薄膜。另外，所述附加层可具有如前面所述的任何化学特性，可由合成或天然原料制备而成，或是它们的混合物。

根据本发明的优选实施方案，所述底片包括至少两个层，即含有所述可溶胀材料的第一有孔层，含有不可溶胀的聚合层的第二层，所述聚合层包括纤维纺织物、纤维无纺布、二维有孔疏松薄膜或成形有孔薄膜，最优选的是第二层为纤维无纺层。

在本发明的另一实施方案中，底片由三个层组成，包括所述不可溶的、液体可溶胀材料的所述有孔层，均包括不可溶胀成分的第二和第三层，其中第二层和第三层含有聚合纤维无纺布。

在本发明的优选实施方案中，本身为所述层的透气底片具有本文前面

所定义的含有可溶胀材料的有孔层的透气率水平。

按照本发明，吸湿用品还包括一个顶片和一个吸湿芯。吸湿材料或吸湿芯可以是蓬松的纤维吸湿芯(如果需要可包括水凝胶颗粒)，或是具有或没有包括水凝胶颗粒的颗粒材料的层叠薄纸。吸湿芯纤维可以是本领域公知的任何一种纤维，包括成为吸湿性的纤维素纤维或聚合物纤维，或甚至不呈现吸收性的基质纤维。按照本发明，吸湿芯中也可采用具有足够定量和吸收性的薄纸。

本发明的吸湿用品中，具体地说在吸湿芯中可包括的另一成分是气味控制活性剂。合适的活性剂包括沸石、二氧化硅和如乙二胺四乙酸、活性炭和粘土等螯合剂。这些成分可以任何形式加入，但最好是以离散颗粒形式加入。

按照本发明，顶片可以包括单一一个层，或包括多个层。在优选实施方案中，顶片包括提供顶片的朝向使用者表面的第一层和在第一层与吸湿结构/芯之间的第二层。顶片提供了使所吸收的液体穿过其而渗透到吸湿材料中的层。

顶片作为一个整体，因此每一层作为单个层均需柔顺、感觉柔软并且对穿用者的皮肤无刺激。顶片还具有弹性特性，允许它在一个或两个方向上伸长。一般地，顶片延伸跨过整个吸湿结构，并且可延伸入并形成部分或整个优选护翼、侧包绕件或侧翼。按照本发明，顶片可由用于此目的的本领域公知的任何材料构成，如无纺布、薄膜或两者的混合。在本发明的优选实施方案中，顶片的至少一个层包括疏水的、可透过液体的有孔聚合物薄膜。最好是，上层由有孔薄膜材料提供，该材料促进液体从朝向穿着者表面向吸湿结构传输，例如在 US 3 929 135、US 4 151 240、US 4 324 426、US 4 343 314 和 US 4 591 523 中描述的那样。

按照本发明，吸湿用品为采用公知的任何手段将各种元件如顶片、底片和吸湿芯连接在一起而构成。例如，可采用粘接剂的均匀连续层、粘接剂构图层或一系列粘接剂的分离直线、螺旋线或点将底片和/或顶片与吸湿芯相连或彼此相连。另外，可通过热粘接、压力粘接、超声粘接、动态机械粘接或任何其它合适的公知连接手段或这些手段的结合使用来将各部件连接在一起。最好是，透气底片的单个层彼此相连，从而尽可能减少或消除底片中透水蒸气性的减少。类似地，透气底片本身也与吸湿用品的其它

部件相连，从而使底片的透潮湿水蒸气性减至最小。

本发明的吸湿用品可用作卫生巾、内裤衬垫、成人失禁产品和婴儿尿布，但也可包括其它用品，如腋下衬垫或领带。本发明特别适用作卫生巾和内裤衬垫。因此，除上面描述的部件之外，吸湿用品可以包括根据其预期用途通常用于产品中的所有那些特征和部件如侧翼或护翼、内裤粘接装置、防粘纸、包绕部件、固定装置等，这些部件均是本领域公知的。

实施例

试验方法

对透气底片的单个可溶胀层进行的透气率测试

10 透气率测试用于评估材料进行空气循环/交换的能力。

试验方法的基本原理

试验的基本原理是评价材料对空气通过的阻力。该试验测量在标准条件(23 °C/50%相对湿度)和给定压差下空气流过给定尺寸的样品的体积(或量)。试验所用仪器为：由 TexTest AG Switzerland 制造的透气率测试仪(Air
15 Permeabilimeter) FX 3300。

如下所述制备用于透气率测量的 100 平方毫米的湿态和干态样品。按照制造商指示，将样品放置在装置上。采用抽吸泵产生 1210Pa 的低压，抽吸空气通过样品层。该装置跨过包含样品和测量头的开口，在恒定压力降下测量气流的体积。最后，装置产生以 “l/(m²s)” 为单位的透气率值。对
20 在干态和湿态下的每个材料而言，测量 6 个样品，并计算透气率的平均值。

干态和湿态样品

这里所用的干态一词指的是样品材料在 23 °C 和 50%相对湿度条件下储存至少 12 小时。试验也在这些条件下进行。

这里所用的湿态一词指的是采用吸液管使样品材料已与 10cm³ 的 37 °C
25 蒸馏水均匀接触。轻轻地将样品压在吸墨水纸上以除去多余的水。然后在试验进行之前使样品静置至少 60 秒，在样品与水接触之后 10 分钟内进行试验。

溶胀试验

通过确定底片的试验样品在干态和湿态下的厚度来测量材料的溶胀能力。本试验确定 z 方向上的溶胀。
30

制备尺寸为 100 毫米的被试层方形样品来进行在干态和湿态下的厚度

- 测量。采用由 Lorentzen & Wettre, Sweden 供应的厚度测量装置 App. 51D20, Type 02101 并根据供应商的指示来测量样品厚度。当施加的压力达到 20g/cm^2 时, 厚度测量装置记录下压在两个测量板之间的样品厚度。得到每个样品的三次厚度读数的平均值。对每个被试材料而言, 测试 5 个样品, 所得值为这些读数的平均值。

底片层举例

实施例 1

- 该实施例为由两层构成的底片, 第一层和第二层均包括聚酯无纺布, 定量为 40g/m^2 , (由 Suominen, Finland 处得到, 商品代号为 F 4100 /40)。第二层的朝向穿着者表面涂敷有水基丙烯酸粘接剂, (由 Rohm and Haas Co., USA 处得到, 商品代号为 EP 5560 F, 定量为 10g/m^2)。然后在整个朝向穿着者表面上涂撒定量为 50g/m^2 的丙烯酸超吸湿粉末(从 Hoechst A.G., Germany 处得到, 商品代号为 Sanwet 3746-1)。接下来将第一层的朝向衣物表面放到第二层的朝向穿着者表面上。沿层的周边用订书钉将第一和第二层定位保持在一起。

- 干态下的透气率= $4000\text{ l}/(\text{m}^2.\text{s})$
湿态下透气率= $4\text{ l}/(\text{m}^2.\text{s})$
干态下厚度= $850\text{ }\mu\text{ m}$
湿态下厚度= $2390\text{ }\mu\text{ m}$
z 方向上溶胀率($\Delta\%$)= 181%

从上面的数值可以看出, 作为例子的底片层在与液体接触之后具有可忽略的透气率并表现出很高程度的溶胀, 因此湿态样品的厚度比相应干态样品厚度大 181% , 甚至在与水接触 60 秒之后也是这样。

实施例 2

- 该实施例与实施例 1 同样, 只是可溶胀材料由刺槐豆胶粉末(购自 Franco Vanni Italy, 商品名称为 Albagum, 定量为 43g/m^2)替代。采用水基丙烯酸粘接剂(购自 Rohm and Haas Co., 代码名称为 EP 5560 F, 定量为 6g/m^2)将刺槐豆胶粉末粘接到第一层的朝向穿着者表面上。
- 干态下透气率= $7350\text{ l}/(\text{m}^2.\text{s})$
湿态下透气率= $4\text{ l}/(\text{m}^2.\text{s})$
干态下厚度= $825\text{ }\mu\text{ m}$

湿态下厚度=1140 μm

z 方向上溶胀率($\Delta\%$)=38%

实施例 3

该实施例与实施例 2 相同, 只是第二层被有孔成形薄膜(购自 Tredegar Co., USA, 商品代码为 S-225 MD 25, 定量为 25g/m^2)替代。第二层的朝向穿着者表面涂敷有水基丙烯酸粘接剂(购自 Rohm and Haas Co., 代码名称为 EP5560 F, 定量为 10g/m^2)的粘接剂层, 并施加定量为 14g/m^2 的刺槐豆胶粉末(购自 Franco Vanni Italy, 商品名称为 Albagum)。

将水可溶胀材料不连续地涂敷在有孔成形薄膜的朝向穿着者表面上,
10 即圆锥从该表面突出。

干态下透气率= $645\text{ l}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$

湿态下透气率= $24\text{ l}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$

干态下厚度= $800\text{ }\mu\text{m}$

湿态下厚度= $1050\text{ }\mu\text{m}$

15 z 方向上溶胀率($\Delta\%$)=31%

实施例 4

该实施例与实施例 3 相同, 只是可溶胀材料由丙烯酸超吸收材料粉末(购自 Hoechst A. G., Germany 的 Sanwet 3746-1, 定量为 25g/m^2)替代。

干态下透气率= $1090\text{ l}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$

20 湿态下透气率= $134\text{ l}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$

干态下厚度= $845\text{ }\mu\text{m}$

湿态下厚度= $1600\text{ }\mu\text{m}$

z 方向上溶胀率($\Delta\%$)=89%

对其中可溶胀材料保持位于无纺布之间的实施例 1 和 2 来说, 可以测量材料在 z 方向上实际的整个溶胀率(因为期望这些材料基本上是各向同性的, 因此认为在 x, y 和 z 方向上发生相同溶胀是合理的)。

应当注意到, 在实施例 3 和 4 中, 厚度的变化并不是可溶胀材料的溶胀能力的直接测量。这是因为有一些溶胀实际上发生在有孔成形薄膜的内表面上, 因此不能作为厚度的增量而直接检测到。因此, 溶胀百分比的改变不象预期的那么大。

实施例 5

在该实施例中，底片包括三个层：第一层、第二层和第三层，第二层位于第一和第三层之间。第一和第三层为聚酯无纺布，定量为 40g/m^2 ，(购自 Suominen, Finland，商品代码为 F 4100 /40)。第二层为成形有孔薄膜(购自 Tredegar，商品代码为 S-225 MD 25，定量为 25g/m^2)，其中圆锥从薄膜的朝向衣物表面的平面上突出出来。第一层的朝向衣物表面和第三层的朝向穿着者表面上涂敷有水基丙烯酸粘接剂(购自 BASF，Germany 的 Acronal V 205)。

可溶胀材料为超吸收材料(购自 Shokubai, Japan，商品名称为 Aqualic L-74)，将其涂撒在第二层的朝向穿着者表面上，这样存在于每平方米有孔薄膜的 Aqualic L-74 的最终平均重量为 95 克。然后在三个层的周边用订书钉固定在一起。

干态下透气率= $510\text{ l}/(\text{m}^2.\text{s})$

湿态下透气率= $7\text{ l}/(\text{m}^2.\text{s})$

在该实施例中未进行溶胀试验。但是，从透气率测量中可以清楚地得出结论，即孔已被封闭，从而使透气率减为最小，因此已发生所需的溶胀。