

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 96199616.1

A61F 13/511 (2006.01)
A61F 13/514 (2006.01)
A61F 13/539 (2006.01)
A61L 15/62 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 2 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1239142C

[22] 申请日 1996.10.4 [21] 申请号 96199616.1
[30] 优先权
[32] 1995.11.22 [33] US [31] 08/561,720
[32] 1995.11.22 [33] US [31] 08/561,989
[32] 1995.11.22 [33] US [31] 08/561,721
[86] 国际申请 PCT/US1996/015885 1996.10.4
[87] 国际公布 WO1997/018784 英 1997.5.29
[85] 进入国家阶段日期 1998.7.13
[71] 专利权人 普罗克特和甘保尔公司
地址 美国俄亥俄州辛辛那提
[72] 发明人 帕特里夏·L·克里斯顿
尼古拉斯·A·阿尔
雷蒙德·J·德克
审查员 王秋岩

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 巫肖南

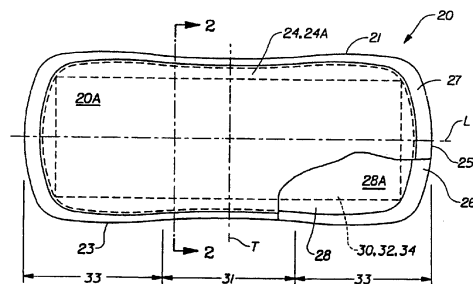
权利要求书 2 页 说明书 27 页 附图 6 页

[54] 发明名称

水可分散和冲洗的吸湿用品

[57] 摘要

本发明描述了一种可冲洗和分散的吸湿用品。这种吸湿用品包含一透液顶片，该顶片优选包含一个湿法成网的且其中掺有暂时湿强树脂的多孔纤维网，该顶片还有一个含许多原纤维的身体面，该原纤维包含一种防水树脂材料，一不透体液的底片，其优选包含一个其中掺有暂时湿强树脂的湿法成网的纤维组件，在该底片的身體面上涂覆有一种防水树脂材料，一个定位于顶片和底片之间的吸湿芯，以及将可除去的将卫生巾固定在穿用者的内衣上的部件。本发明还公开了适用于生产这样的顶片和底片的装置和方法。使用一种水溶性胶粘剂将顶片和底片至少在其周边连接起来。本发明可供选择的实施方案中还可包括横向延伸的护翼。



1. 一种可被水分散和冲洗的吸湿用品，该吸湿用品包括：

一种具有身体面的透液顶片，包括其中掺有暂时湿强树脂的一个第一纤维组件，所述顶片的部分身体面具有第一树脂材料，所述第一树脂材料包含一种防水树脂材料的原纤维；

一种可分散的不透液的底片，置于所述顶片的下面，所述底片包含一种其中掺有暂时湿强树脂的水不溶性的第二纤维组件，该底片至少有一面被一种第二树脂材料涂覆，其中所述第二树脂材料是防水的；和

10 一个吸湿芯，该吸湿芯可被水分散和冲洗，置于所述顶片和所述底片之间，其中使用一种水溶性胶粘剂将所述顶片和所述底片至少在周边区域将其连接在一起以将所述的吸湿芯封装在其间。

2. 根据权利要求1的吸湿用品，其中所述的第一树脂材料包括聚硅氧烷树脂。

15 3. 根据权利要求1的吸湿用品，其中所述的原纤维的密度在465原纤维每平方厘米和775原纤维每平方厘米之间。

4. 根据权利要求3的吸湿用品，其中所述吸湿用品还包含布置在所述底片的所述身体面上的水敏胶粘剂。

20 5. 根据权利要求1的吸湿用品，其中所述的底片有一个身体面和一个衣物面，并且所述的第二树脂材料使所述底片至少耐18厘米的静压头，并使所述底片的身体面有大于 3.4×10^{-4} 牛顿/厘米的临界表面张力。

6. 根据权利要求1的吸湿用品，其中所述第一纤维组件和第二纤维组件包含湿法成网的织物。

7. 根据权利要求6的吸湿用品，其中所述第一纤维组件是有孔的。

25 8. 根据权利要求1的吸湿用品，其中所述的部分身体面提供了多个较低表面能的区域。

9. 根据权利要求1的吸湿用品，其中所述的吸湿用品还包括一种用于将所述的吸湿用品连接到戴用者内衣上的部件。

30 10. 根据权利要求9的吸湿用品，其中用于连接所述吸湿用品的所述部件包含水敏胶粘剂。

11. 根据权利要求9的吸湿用品，其中用于连接所述吸湿用品的所述部

件是钩件，其中所述钩件包含防水的树脂材料。

12. 根据权利要求 1 的吸湿用品，其中所述暂时湿强树脂包含二羟乙酸酯化的聚丙烯酰胺树脂。

13. 根据权利要求 1 的吸湿用品，其中当所述的吸湿用品浸入水中并且
5 将水轻度搅拌时，所述的吸湿用品分离成它的部件且其部件分散成碎片。

14. 一种可被水分散和冲洗的卫生巾，该卫生巾包括：

一种透液顶片，包括其中掺有暂时湿强树脂的湿法成网的有孔织物，其中所述顶片的体表面部分设置有包含第一树脂材料的原纤维；

10 一种可分散的不透液的底片，置于所述顶片的下面，所述底片包含一种其中掺有暂时湿强树脂的水不溶性的湿法成网的织物，该底片至少有一面被一种第二树脂材料涂覆，其中所述的第二树脂材料是防水的；和

一个吸湿芯，该吸湿芯可被水分散和冲洗，置于所述顶片和所述底片之间，其中使用一种水溶性胶粘剂将所述顶片和所述底片至少在周边区域将其连接在一起以将所述的吸湿芯封装在其间。

15 15. 根据权利要求 14 的卫生巾，其中所述的原纤维的密度在 465 原纤维每平方厘米和 775 原纤维每平方厘米之间，且所述湿法成网的织物中具有 3 个孔每平方厘米和 17 个孔每平方厘米之间的孔密度。

16. 根据权利要求 15 的卫生巾，其中所述的第二树脂材料使所述底片至少耐 18 厘米的静压头，并使所述底片的身体面有大于 3.4×10^{-4} 牛顿/厘米的临
20 界表面张力。

17. 根据权利要求 15 的卫生巾，其中所述的卫生巾还有纵向中心线和横向中心线和一对纵向的侧边，并且所述的卫生巾还包括至少一个连接到一个上述侧边并从其横向向外延伸的护翼。

水可分散和冲洗 的吸湿用品

5

发明领域

本发明涉及如卫生巾，内裤衬里，失禁护垫或者类似物品的一种吸湿用品。更特别地，本发明涉及的吸湿用品可在通常厕所的冲洗循环中被处理掉，而不由此引起处理问题。

10

发明背景

一次性吸湿用品已经出售了很多年，并且在世界范围取得了很大的成功。对于这样的吸湿用品，尤其是对于卫生巾和类似物品的更方便和独立处理方法的需要已经长期存在。可提供这样改进的方便性和独立处理性的一种方法是这种处理方法常用的厕所。但是，如果将市售的卫生巾通过冲入常见的厕所中而处理，那么就会带来处理问题如堵塞的实际危险。

过去曾进行了许多尝试以提供可冲洗的吸湿用品。在英国专利号 282,447 中尝试了一种部分解决方案，提供了认为可冲洗的芯和与该芯分离的需要用其它方式处置的经防水处理的阻挡层。在美国专利号 3,078,849(1962 年 2 月 26 日授予 Morse)中描述了一种卫生巾，在吸附芯中为扩散体液而加入了一流体敏感的暂时阻挡层，但没有对水敏感的外部覆盖层采取措施。在美国专利号 3,561,447(1969 年 3 月 13 日授予 Alexander)中描述了一种具有非织造织物覆盖层的卫生巾，其中该非织造织物包括纺织品长度纤维，并且用于该非织造织物中的粘合剂是软丙烯酸粘合剂和聚乙烯醇的组合物。该组合物被认为在润湿用作外部覆盖层时具有足够的强度，同时当受到轻度搅拌时，其仍然会分散在水中。虽然这样一种结构可能会限制湿强度，但是它会有充分的阻挡层特性而作为新式卫生巾的令人满意底片是不可能的。美国专利 3,665,923(1972 年 5 月 30 日授予 Champaigne Jr.)中描述了一种具有外包装的卫生巾，其包含一种用水分散性胶粘剂如聚乙烯醇粘接的非织造纤维网。优选的具体方案中还包括设置于吸湿护垫和外包装间的不透性薄塑料膜的隔离件。这种结构通过提供一种具有所需阻挡层特性的非分散件而解决了提供阻挡层特性的问题。但由于该隔离件不会在厕所内分散成小颗粒，所以对这

种结构进行反复冲洗会带来堵塞下水管道的危险。美国专利 5,300,358(1994 年 4 月 5 日授予 Evers)描述了这种吸湿结构,其中底片包括其间有高度吸湿纸结构的两片聚乙烯醇膜。可能暴露于水性液体中的全部表面都要用防水材料如碳氟化合物处理。这种吸湿结构还有一个撕条或拉带,当处理时拉掉
5 后,认为将高度吸湿纸结构暴露于水中,然后将水吸入未经防水处理的表面以使它们能溶解。对撕条的需要明显是不方便的。

因此,本发明的一个目的是提供一种吸湿用品,其使用特性(如穿戴者舒适感,防泄漏和类似性质)相当或超过那些同期吸湿用品。本发明的另一目的是提供的吸湿用品在用过的用品处理时具有改进的方便性和分开操作性。本
10 发明的又一目的是提供一种可冲入常见厕所中处理的吸湿用品,并且当用过的这种用品暴露于水中并受到常见厕所的混合作用时,易于分散成为小块部分。

发明概要

本发明提供了一种容易在正常厕所中冲洗而分散成为碎片的吸湿用品
15 如卫生巾。本发明优选的卫生巾包含一透液顶片,一不透体液的底片和置于顶片和底片之间的吸湿芯,以及将可除去的将卫生巾连接到穿用者内衣上的部件。本发明可供选择的具体方案还能包括侧边伸展的护翼。

本发明优选的透液顶片包括一种其中掺有暂时湿强树脂的湿法成网多
20 孔织物。该织物身体面的部分还有一种树脂材料。优选该树脂材料含有的一种以印花于顶片身体面上以原纤维形式提供的防水树脂材料。另一方面,该树脂材料能向该顶片提供其身体面和其衣物面之间的表面能量梯度。本发明优选的顶片以极好的速度收集体液,并用来防止体液再次润湿其体面,因此当穿用本发明的卫生巾时,感觉很舒服。

本发明优选的底片具有一其中掺有暂时湿强树脂的湿法成网纤维组合
25 体。在该底片上还涂覆了一种防水树脂材料,这种材料在不损害胶粘剂在底片上展开的情况下使该底片不透体液。本发明中所述的底片代表了优于本领域已有技术的改进,原因在于已有技术的可冲洗吸湿用品通常使用很低临界表面张力的材料帮助确保底片不透水,结果是难于将这样的底片用胶粘剂粘接到卫生巾的剩余组件上。本发明的底片不存在这类连接问题。

30 这种卫生巾的组装为将底片上涂有防水树脂材料的一面朝向芯。芯和顶片分置于其上,然后通过本领域普通技术人员已知的方法把这些部件连接起

来。本发明优选的卫生巾是使用水溶性胶粘剂至少在各部件的周边粘接，所以当卫生巾在厕所中受到水作用时，各部件会分开。

附图的简要说明

虽然在本说明书结尾处的权利要求书中特别指出了并明显说明了认为是形成本发明要求保护的主体内容，但相信通过结合附图的下列描述，将会更好地理解本发明，其中：

图1是本发明优选的卫生巾实施方案的俯视平面图，显示了去除部分顶片后的下层结构；

图2是图1所示的优选的卫生巾实施方案中沿图1中2-2线的放大的截面图；

图3是适用于涂覆本发明的底片或印制本发明的顶片的装置的示意的侧视图；

图4是适用于在本发明网的两面涂覆底片或印制顶片的另一装置的示意的侧视图；

图5是本发明顶片的平面图；

图6是沿本发明顶片5-5线放大的截面图；

图7是类似于图6，但是另一网结构放大的截面图；

图8是类似于图6，但是又一网结构放大的截面图；

图9是放大倍数很大的，如图6-8中描述的单根原纤维54的透视图；

图10是根据在下面的测试方法部分所述的方法适用于冲洗性确定的装置的平面图；

图11是沿图10冲洗性装置的8-8线所取的截面图；

图12是一个透视图，用以显示用来测量静压差的装置组件。

发明的详细叙述

此此所用的术语“吸湿用品”是指用来吸收并保留人体渗出液的物品，更具体的是指贴近或接近穿用者身体放置以吸收和保留各种人体排出的渗出物的物品。在此所用的术语“一次性”描述的是不打算洗涤或贮存或作吸湿用品的吸湿用品(即是在使用一次后抛弃并且优选再循环，制成混合肥料的或另外以适于环境保护的方式处理)。“整体式”吸湿用品是指将各分离部分组合在一起形成一个协调整体的吸湿用品，所以他们不需要另外的操作部分如分开的套和护垫的吸湿用品。本发明一次性整体吸湿用品优选的实施方案

是月经护垫，卫生巾 20，示于图 1 中。在此所用的术语“卫生巾”是指由女性在会阴区附近穿戴，通常是在泌尿生殖器的外部穿戴的吸湿用品，其被用来吸收和保留月经液体和来自戴用者体内的其它阴道排出物(例如血、月经和尿)。部分在戴用者前庭内、部分在戴用者前庭外的唇间用品也包括在本发明范围内。在此用到的术语“会阴部”是指外部可见的女性生殖器。但是应该将本发明理解为也可用于其它的女性卫生或月经护垫如短裤衬里，或者其它的吸湿用品如尿布，训练短裤，失禁者护垫以及类似物品。

本发明卫生巾的详细描述

图 1 是处于平展状态的本发明卫生巾 20 的平面图，该结构的一部分已被切去以便更清楚地显示了卫生巾 20 的构造，并且该卫生巾 20 面向或接触使用者的那部分是朝向观察者的。如图 1 所示，该卫生巾优选包括一透液顶片 24，一与顶片 24 连接的不透液底片 26，一置于该顶片 24 和底片 26 之间的吸湿芯 28 以及一用于将可除去的卫生巾 20 连接到穿用者的内衣上的连接件 30。

该卫生巾 20 有两个面，一个身体接触面或“身体面”20A 和一个衣物面 20B。类似的，卫生巾 20 中所含的各组成部分都有一个身体面(在该部件的标号后接上 A 来表示)和一个衣物面(在该部件的标号后接上 B 来表示)。示于图 1 中的卫生巾 20 就是从它的身体面观察的。当使用该卫生巾 20 时身体面 20A 是邻接于使用者身体的，而衣物面是在对面，邻接使用者的内衣而放置的。卫生巾 20 有两条中心线，一条纵向中心线 L 和一条横向中心线 T。在此所用的术语“纵向”是指在卫生巾 20 平面上，与将穿用卫生巾 20 的站立穿用者的身体等分为左右两部分的垂直面一致(例如大致平行)的一条线、轴或者为一个方向。在此用到的术语“横向”或“侧向”是可以互换的，是指在卫生巾 20 的平面内通常是与纵向垂直的线、轴或者方向。

图 1 中还显示出该卫生巾 20 有一个由卫生巾 20 的外部边缘限定的周边 21，其中指定长边为 23，端边为 25。中间区域 31 置于两个端区 33 之间。优选该端区 33 从中间区域 31 的边缘沿纵向向外延伸大约卫生巾长度的 12% 到大约 33%。关于有中间区域 31 和两个端区 33 的卫生巾的详细描述包括在 1987 年 9 月 1 日授予 Higgins 的美国专利 4,690,680 中。

虽然可以根据各种已知的结构外形把顶片、底片和吸湿芯组装在一起(包括所谓的“管状”产品或侧翼产品)，但优选的卫生巾外形通常是那些披露于

美国专利 4,950,264(1990 年 8 月 21 日授予 Osborn); 美国专利 4,425,130(1984 年 1 月 10 日授予 Desmarais); 美国专利 4,321,924(1982 年 3 月 20 日授予 Ahr); 美国专利 4,589,876(1987 年 8 月 18 日授予 Van Tilburg)的产品。本发明中引入这些专利作为参考。图 1 中显示的是卫生巾 20 的优选实施方案, 5 其中顶片 24 和底片 26 的长和宽的尺寸通常大于吸湿芯 28 的相应尺寸。顶片 24 和底片 26 延伸超过吸湿芯 28 的边缘, 因此形成了至少一部分周边 21。吸湿芯

吸湿芯 28 可以是能吸收和保持液体(例如月经和/或尿)的任意的吸湿用品。如图 1 所示, 吸湿芯 28 具有一个身体面, 一个衣物面, 侧边和端边。 10 可用通常在卫生巾中使用的各种吸收液体的材料和其它如通常称作气毡的碎木浆的吸湿用品, 以各种尺寸和形状(例如: 长方形、椭圆形、沙漏形、八字形、不对称形等)生产制造吸湿芯 28。其它合适的吸湿材料的实例包括起皱的纤维素填料; 包括共成形(coform)的熔喷聚合物; 化学硬挺改性或交联的纤维素纤维; 如卷曲聚酯纤维的合成纤维; 泥炭沼; 包括外包装织物和层 15 制品织物的织物; 吸湿泡沫; 吸湿海绵; 超吸湿聚合物; 吸湿的胶凝材料, 或任何相当材料或各种材料的组合, 或者是这些材料的混合物。吸湿芯的外形和构造可以是各种各样的(例如该吸湿芯可具有各种厚度区(例如将中间加工得比较厚), 亲水梯度, 超吸湿梯度或较低的密度和较低的平均定量收集区; 或者还可以包括一个或多个层或一个或多个结构)。但是吸湿芯的总的吸 20 湿能力应该与卫生巾的设计负载和预期的用途相适应。而且, 该吸湿芯的尺寸和吸湿能力可根据不同的用途如失禁者的衬垫、短裤衬里、常规卫生巾或夜用卫生巾而有所不同。

本发明中用作吸湿芯的典型的吸湿结构披露于美国专利 4,950,264(1990 年 8 月 21 日授予 Osborn); 美国专利 4,610,678(1986 年 9 月 9 日授予 25 Weisman); 美国专利 4,834,735(1989 年 5 月 30 日授予 Alemany); 和欧洲专利申请 0 189 683(The Procter & Gamble Company, 以 Duenk 等的名义, 公开于 1986 年 10 月 22 日)中, 本发明引入这些专利作为参考。吸湿芯优选的实施方案包括碎木浆和超吸湿聚合物的混合物。精磨入气毡中合适的木浆是由 Buckeye Cellulose Corp.(Memphis, TN)在 Foley Fluff 牌号下提供的。合适 30 的超吸湿聚合物是由 Nalco Chemical Co.(Naperville, IL)在 Nalco 1180 的牌号下提供的。

底片

底片 26 是不透体液(例如月经和/或尿)的,但可从在常见厕所中冲洗看到在轻度搅拌下其易分散在冷水中。当使用以下在“测试方法”部分中所述的方法测试时,如果所用的材料能维持静压头高于 12cm 而基本上不泄漏,

- 5 则这种材料是不透体液(即“防水的”)的。底片 26 优选含暂时湿强树脂的湿法成网织品制造。在该织品上还优选涂覆一种防水树脂材料。该底片优选有一个消光处理成品以得到更像织物的外观。而且,在防止渗出物通过底片 26 的同时,该底片 26 允许蒸气从吸湿芯 28 中逸出(即为可透气的)。

- 虽然本发明优选一种涂覆的湿法成网织品,但合适的还有任何不透体液的,但容易在轻度搅拌下分散在冷水中的纤维组件。因此合适的材料包括梳理的、气流成网或湿法成网的亲水纤维组件。合适的纤维包括但不限于,天然纤维(例如木或棉纤维),合成纤维(例如聚合物纤维如聚酯、尼龙、粘胶人造纤维、乙酸纤维素、聚丙烯、聚乙烯纤维),或者是天然纤维和合成纤维的组合物。衬底 102 也可至少部分地包括化学改性的天然纤维,如交联纤维素纤维。合适的交联纤维素纤维披露在美国专利 4,888,093(1989 年 12 月 19 日授予 Cook 等人);美国专利 4,822,543(1989 年 4 月 18 日授予 Dean 等人);美国专利 4,898,642(1990 年 2 月 6 日授予 Moore 等人);美国专利 4,935,022(1990 年 6 月 6 日授予 Lash 等人);美国专利 5,137,537(1992 年 8 月 11 日授予 Herron 等人);美国专利 5,183,707(1993 年 2 月 2 日授予 Herron 等人),本发明引入
10 这些权利要求的公开作为参考。为确保留易分散性,这种纤维或者本质上是亲水的,或者是经处理而具有亲水性。如在此用到的,利用水和材料表面间的接触角来定义这种材料的相对亲水性。接触角小于 90° 的材料被认为是“亲水”材料。处理纤维组合件使其具有亲水性的方法披露于 1990 年 8 月 21 日授予 Osborn 的美国专利 4,950,254 中,本发明引入其公开作为参考。

- 25 适于用作衬底 102 的还有已在 1992 年 9 月 15 日授予 Young 等人的美国专利 5,147,345(其已被引入本发明作为参考)中叙述的高内相乳液(HIPE)泡沫。HIPE 泡沫还提供能吸收体液的另外的益处,并且还能提供至少部分的卫生巾吸湿能力。

- 如上所述,底片 26 优选包含一种涂覆防水树脂材料的织品。参考图 3,
30 制造适用作底片 26 的不透液体但可冲洗网的方法包括下列步骤。有一个第一侧和一个相对的第二侧的衬底 102 从母辊 104 上脱卷。然后将衬底 102 送

入第一印花站 105，在印花站 105 中包含一个第一底面 108，一个第一印花辊 110 和一个第一进料辊 106。第一底面 108 是与第一印花辊 110 相对安置，从而在其间形成一个第一辊隙。在第一印花辊的周边有许多孔。在优选的实施方案中，第一底面 108 包含一个围绕其长轴旋转的第一底面辊。在将树脂材料 200 加热到熔点或经过其它处理后，通过一个第一输送机械装置 111 输送到第一印花辊 110 处。然后将该树脂材料 200 施于并注入衬底 102 中。

如果为保证树脂材料 200 穿过衬底 200 的整个横向宽度均匀涂覆而需要使用张力控制装置和跟踪装置(未显示)时，则在本方法中可使用本领域中已知的这种装置。

10 向第一印花辊 110 供应呈液态的防水树脂材料 200。如果在室温下该树脂材料 200 是固态，则可将其加热到其熔点以上的温度。另外，也可使用室温下是液体状态的树脂材料。例如，可采用包括化学活性末端基团的预聚物。在这种情况下，向衬底 102 表面和内部沉积树脂材料 200 后，必须在接下来的固化步骤中将如一种液态预聚物的树脂材料 200 转换成固态。例如，合适的有光化学辐射时可固化的预聚合物。

在该方法优选的实施方案中，把第一树脂材料 200 加热到至少其熔点，使树脂材料 200 可流动。

20 第一印花辊 110 沿其第一长轴旋转提供一个第一圆周速度。衬底 102 以一个传送速度相对于第一印花辊 110 和第一底面 108 穿过由第一印花辊 110 和第一底面 108 形成的第一辊隙传送。可流动的第一树脂材料 200 放入第一印花辊 110 的孔中的。衬底 102 在与第一印花辊 110 的孔接触的情况下穿过第一辊隙，因此将可流动的第一树脂材料 200 从第一印花辊 110 的孔中施用到衬底 102 上。

25 虽然旋转印花方法是本领域内已知的，但在此描述和提出权利要求的方法区别于已有方法之处在于根据本发明将可流动的第一树脂材料 200 施用于衬底 102 上的过程中，在传送衬底 102 的输送速度和第一印花辊 110 的圆周速度间出现第一速度差异。第一印花辊 110 的第一圆周速度至少约 100 % 的大于衬底 102 的输送速度，因此出现第一速度差异。术语“速度差异”限定如下：

30
$$(\text{圆周速度} - \text{输送速度}) / \text{输送速度} \times 100 \%$$

优选第一速度差异是在大约 100 % 到大约 500 % 的范围内，更优选大约

为 300% 到 350%。

第一速度差异使得第一印花辊 110 以剪切运动方式将第一树脂材料 200 涂抹于衬底 102 表面或内部，并因此在其内部得到均匀和单一施用的第一树脂材料 200，从而该树脂材料 200 穿透衬底 102 并占据衬底 102 间隙空间和空腔。在剪切应力作用下的这种涂抹施用防止施用第一树脂材料 200 时衬底变厚。厚度是使用日本 Ono Sokki Co. 供应的 Model 65.503 的测径规在 0.95 英寸(2.4cm)直径压足和 0.1 磅/平方英寸(0.7 千帕)的限定压力下测定。

如上所述，第一速度差异确定的涂抹方法使第一树脂材料 200 向衬底 102 中相比于通常的旋转印花方法允许穿透的深。作为非限制性实施例，根据本发明下述的方法向有 $3.5\text{mm} \times 1.5\text{mm}$ 的孔，厚度为 0.5mm 的孔的空气穿透干燥的纸中注入树脂。在刮涂过程后，孔中的树脂经测定具有 0.10mm 到 0.34mm 的厚度。有趣的是，在与底面 108 接触的涂覆网 202 的表面上出现了树脂材料 200。面向印花辊 110 和刮涂板 112 的涂覆网 202 的第一侧通常没有树脂材料 200。在此实施例中，用轨迹小于 1mm^2 的具有对立尖端的数字式 Vernier 测微器测定该树脂的厚度。其中一尖端支撑在一个支撑器上从而可测出限定力。0.01 克到 1.00 克之间的限定力下测定涂覆网 202 的孔中的树脂材料 200 的厚度。这些读数可以通过一个位移中心有一个 $1\text{mm} \times 2\text{mm}$ 可视光线的非接触性激光而进一步确定。

第一树脂材料 200 向衬底 102 中的渗透使得到的涂覆网 202 变得不透液体同时衬底的厚度不增加。另外，树脂材料 200 向衬底 102 中的渗透还提高了所得到的涂覆网 202 的拉伸、剪切、撕裂和抗扯强度。所得涂覆网 202 的拉伸强度至少是相同厚度的类似衬底网拉伸强度的两倍。

继续参考图 3，本发明方法中还可以利用各种型式的辊作为印花辊 110，包括，但不限于，筛网印花辊和凹版圆筒。筛网印花是本领域内已知的，已在 1986 年 12 月 16 日授予 Coningsby 的美国专利 4,628,857(已引入本发明作为参考)中阐明。凹版印花也是本领域已知的，已在 1988 年 2 月 17 日授予 Sheath 等人的美国专利 4,634,130 中举例说明，其发明公开引入本文作为参考以说明现有技术。

在本发明优选的实施方案中，对于印花辊 110，使用的是筛网印花辊。优选筛网的厚度在 0.002 到 0.007 英寸 (0.005 ~ 0.018 厘米) 之间。优选地，使用每平方英寸 (每 6.45 平方厘米) 有 50×50 个孔的 50 目 nero 筛网。该孔穿过平面量取 0.0035 英寸 (0.0089 厘米)，并相对于印

花辊 110 圆周方向 20° 角定位。如果需要，特别是如果需要精细的目尺寸时，可因强度而使用镀铬的蜂窝状筛网。

向衬底 102 施用树脂的印花辊 110 的部分被称作印花区。如果需要，印花辊 110 还可以有不印花的区域，此后被称作非印花区。印花区只将树脂材料 200 沉积在与印花区对准的衬底 102 上。同样地，与非印花区对应的衬底 102 的区域将会相对(如果不是彻底的)地没有树脂材料 200。

如果将一个凹版辊选作第一印花辊 110，则非印花区就简单地是不包含凹版孔的辊的平坦区域。如果选择筛网印花辊作为第一印花辊 110，则筛网印花辊会有不透隔板阻止第一树脂材料 200 穿过隔板位置的筛网。

10 非印花区通常是沿长度方向定位且平行于印花辊轴。这种配置通常得到的是在衬底材料 102 上垂直于机器方向定位且不含有第一树脂材料 200 的区域。如果需要可利用这种配置提供适用作尿布底片的网，其中非涂覆区域将确定其腰区。

另外，非印花区域通常也可以是沿圆周方向定位的，得到的是沿机器方向定位且未印花上树脂材料 200 的衬底 102 区域。如果需要，可将有或没有树脂材料 200 区域的涂覆网 202 几个重复的单元并置在一起形成在垂直机器方向具有相当宽度的所得网。然后在对应非印花区的位置，沿机器方向切开所得的涂覆区 202，生产出用于后续生产中的原料卷(roll stock)。这种配置可在根据本发明制造的一次性吸湿用品的过程中提供规模经济的好处。

20 第一刮刀 112 是用来保证第一树脂材料 200 是在横跨印花辊 110 整个施用表面均匀配制。第一刮刀 112 是以与第一印花辊 110 的表面不接触的关系安置的，并且在印花辊 110 旋转时保持静止，而且允许该刮刀 112 揩拭第一印花辊 110 的外周。第一刮刀 112 会擦出任何未置于第一印花辊 110 的单个孔中的第一树脂材料 200，这样以保证所有的孔都被完全填满。

25 第一底面 108 是光滑的，包括一个可旋转的底面辊或者一个静止的表面。对于在此叙述的优选的实施方案，第一底面 108 包括一个旋转的底面辊。将第一印花辊 110 和第一底面 108 相互挤压以在衬底 102 和第一印花辊 110 的孔中的第一树脂材料 200 之间提供充足的接合，促使第一树脂材料 200 向衬底 102 表面和内部的涂抹。

30 如果选择一种热塑树脂作为第一树脂材料 200，则优选将第一印花辊 110 加热以防止可流动的第一树脂材料 200 过早固化。已发现温度为大约 270

° F(132 °C)的印花辊与第一树脂材料 200 工作得很好,并且在下面叙述了加工条件。

可通过已知的方式(未示出)外部加热第一树脂材料 200 以维持树脂材料 200 为液态以及合适的温度和粘度。通常维持第一树脂材料 200 的温度略高于其熔点。如果第一树脂材料 200 是部分或全部是液态,则认为该温度等于或高于其熔点。如果温度过低,第一树脂材料就不会从印花辊 110 转移到衬底 102 上,或者,不会再接下来适用于上述的揩拭过程中。相反,如果温度过高,则第一树脂材料 200 不够粘,不适用于揩拭过程中,或者这种材料可能会热降解。而且,树脂温度不应太高,那样会损害衬底 102。在施用于衬底 102 上时,优选第一树脂材料 200 的温度在大约 200 ° F(93 °C)到大约 250 ° F(121 °C)的范围内。这个温度高于优选的 CA - 105 树脂(将在以下讨论)的熔点,但低于熔化粘度非常低时的温度。

可任选地得到来自第一空气冷却系统 114 的冷却空气。这种冷却空气对确保在涂覆网 202 进一步如下处理前早已施于衬底 102 上的第一树脂材料 200 已经固化是有必要的。

在本发明优选的实施方案中,采用两步涂覆法。优选采用两步涂覆法是因为与相当的一步涂覆法相比,这种方法在低涂覆重量下,提供了具有更高不透水性的涂覆网 202。在两步涂覆法中,可将涂覆网 202 输入一个第二印花站 205 中,在该印花站中包括一个第二底面 118,一个第二印花辊 122 以及一个第二进料辊 120。然后通过一个第二输送机构 204 利用第二印花辊 122 和第二底面 118 以与上述基本相同的方式进行第一树脂材料 200 的第二次施用。另外,不同于第一树脂材料 200 的第二树脂材料 400 也可用于第二涂覆过程中。

第二涂覆步骤中的第二速度差异可等于、小于或大于第一涂覆步骤中的速度差异。优选第二速度差异等于第一速度差异,特别是在第一和第二印花站 105, 205 中都使用第一树脂材料 200 的时候。

也可以利用第二冷却空气系统 126 确保在第二涂覆步骤中施用于部分涂覆的衬底 102 的第一树脂材料 200 或备用的第二树脂材料 400 在涂覆网 200 在卷入成品辊(finished roll)130 前已经固化。

然后通过第二剥离辊 128 将涂覆网 202 从第二印花辊 122 上剥离下来,卷入成品辊 130 中。

在图4所示的本发明另一实施方案中,通过第一印花站105施用的涂覆和通过第二印花站205施用的涂覆同时施用于衬底102的相对的第一和第二侧上。从中可以看出,网路是通过第一印花辊110将第一树脂材料200施用于衬底102的第一侧,通过第二印花辊122将第二树脂材料400施用于衬底102上相对的第二侧上。另外,在每一个印花站105,205中的步骤可与上述的步骤基本相同。

如上所述,适用作衬底102的优选的纤维组合件是其中掺有湿强树脂的湿法成网的织品。合适织品的定量大约为每3000平方英尺12磅,可从Bellingham,WA的Georgia-Pacific Corp.得到,牌号为DST-1。同样还说明了,优选在该湿成层的织品上涂覆一种防水树脂材料使其不透体液。适于用作树脂材料200,400的防水树脂材料是一种热熔树脂的混合物,可从Century International(Columbus,OH)得到,牌号为CA-105。优选涂覆重量在大约0.005克/平方英寸(8克/平方米)到大约0.075克/平方英寸(116克/平方米)的范围内。更优选涂覆重量在大约0.015克/平方英寸(23克/平方米)到大约0.035克/平方英寸(54克/平方米)的范围内。

当利用上述的树脂施用方法将这样一种防水树脂材料涂覆到该湿法成网的织品上时,所得的涂覆网是不透体液的。具体地,当用“测试方法”部分描述的方法测试时,该涂覆网能维持静压头至少为大约15厘米。优选该涂覆网能维持静压头至少为大约18厘米。

本发明的涂覆网不仅不透体液,而且它们在浸于水中时迅速失去机械整体性,分解成碎片。例如当使用“测试方法”部分所述的方法评估这种涂覆网样品的冲刷性时,该涂覆网与市售的用作参照物厕所织品(CHARMIN®)的性能基本一致。即本发明的涂覆网样品将断裂成小片,容易穿过测试装置,不引起堵塞。暴露于水中时破裂强度的降低是上述机械整体性损失的一种测量方式。下表1中显示的是本发明优选底片26样品的破裂强度数据。

表1

涂覆纤维组合件号	1
纤维组合件型号	DST-1
树脂涂覆材料	CA-105
涂覆重量	0.0034g/cm ²
破裂强度(克)	

干	1101
湿(浸渍 20 秒)	477
湿裂(20 秒)/干裂	0.43

可以看出,暴露于水中时爆裂过程中的收缩(20 秒后干值为 43%)意味着底片 26 已被充分削弱以至于它将在常见厕所冲刷过程中轻度搅拌下分散成碎片。

底片 26 丧失强度的原因主要是因为防水树脂材料不再使纤维网防水。如已在下述“卫生巾的组合件”部分中叙述的,包含优选的底片 26 的涂覆纤维组合件的设置是使涂覆表面包含底片 26 的身体面。当以这种方式组装卫生巾 20,将防水树脂材料设置于底片的纤维组件和将被体液润湿的卫生巾 20 的那些组件(如顶片 24 和吸湿芯 28)之间。因此该涂层会防止纤维组合件吸收体液,并且该纤维组合件会给底片 26 带来必需的机械整体性。

相比于已有技术中用来保护包括底片的水敏材料而使用的疏水材料(一种典型的已有技术水敏材料是聚乙烯醇和一种典型的已有技术疏水材料是碳氟化合物),使用本发明优选的防水树脂材料是一项改进。具体地,已有技术中使用的疏水材料有非常低的临界表面张力。例如, Teflon®的临界表面张力小于 20 达因/厘米 (2×10^{-4} 牛顿/厘米) (Adamson A.W. 表面物理化学, 1976, John Wiley & Sons, 纽约, 354 页)。其它经氟碳化合物处理的表面的临界表面张力也是类似的。这种低临界表面张力意味着吸湿用品组合件将更难于制造,因为低临界表面张力干扰胶粘剂的粘合,此时胶粘剂将不会在这种表面上展开,也不会粘附到这种表面上(低临界表面张力也是市售的防污处理品的基础,因为污斑不会吸附到低临界表面张力的表面上)。这意味着需要确保在粘接区域没有碳氟化合物(结果是为保证那些区域与卫生巾其它组分的区域充分对准而带来生产的复杂性),或者是将粘接区的任意的碳氟化合物表面进行处理以提高其临界表面张力。相反地,本发明涂覆优选的防水树脂材料的表面具有大于 34 达因/厘米 (3.4×10^{-4} 牛顿/厘米) 的临界表面张力,所述第二树脂材料使本发明底片至少耐约 18 厘米的静压头,其测量是采用以下“测试”方法中描述的改性 TAPPI 测试方法(T 698 pm - 83)。因此,可以使用普通的生产方法组装采用本发明优选底片的卫生巾,而不需要附加的加工步骤。

因此如在本发明中所用的防水树脂材料不仅能提供具有不透体液表面的纤维组合件(即能支持静压头,使其大于 12cm),而且还提供了涂覆网,该网具有一个适合使用胶粘剂连接到其它部件上的表面(即临界表面张力大于

约 34 达因/厘米(3.4×10^{-4} 牛顿/厘米)。

顶片

顶片 24 是柔顺的, 有柔软感并且不刺激配戴者皮肤。而且, 该顶片 24 是透液的, 即允许体液(如月经和/或尿)容易地穿透其厚度。该顶片应该还是在通常的厕所中冲洗而遇到轻微搅动时容易分散。合适的顶片 24 的生产材料可以是各种各样的, 如气流成网的, 湿法成网的或梳理的无纺材料。合适的材料包括天然纤维(例如木纤维或棉纤维), 合成纤维(例如聚合物纤维如聚酯, 聚丙烯或聚乙烯纤维)或者是天然纤维和与合成纤维的组合物。

优选的顶片 24 包括其中掺有暂时湿强树脂的湿法成网的有孔织品。这种顶片 24 的一部分示于图 5 和 6 中。如图 5 和 6 所示, 包括优选顶片 24 的湿法成网织物包括其中有大量孔 50 的湿法成网的纤维组合物。虽然用于该织物中的优选的纤维配料包括木纤维, 优选大约 90% 的桉树纤维和大约 10% 的北方亚硫酸盐牛皮纸纤维, 其它的纤维材料包括, 但不限于天然纤维(例如其它类型的木纤维或棉纤维), 合成纤维(例如聚合物纤维如聚酯, 聚丙烯或聚乙烯纤维), 或者天然纤维与合成纤维的组合物也是合适的, 只要这种纤维是或能被处理成亲水的就可以。可根据 1975 年 5 月 6 日授予 Benz 的美国专利 3,881,987 中所述的方法, 能在一种造纸机器上制造这种湿法成网的多孔织物。优选地, 前述 Benz 专利中所述的排水件应包括披露于 1985 年 4 月 30 日授予 Johnson 等人的美国专利 4,514,345 中所述的有孔(foraminous)件。本发明引入这些专利的公开部分作为参考。如上所述制造的纤维胚幅能使用造纸领域普通技术人员已知的常见干燥方式进一步干燥。例如压缩毛毯、热罩、红外辐射、吹透干燥器和杨克干燥器, 它们可单独也可结合使用。特别优选的干燥方法是先使用压缩毛毯, 然后使用杨克干燥器。

使用这种方法能得到具有孔密度范围和开口面积百分比范围的湿法成网的纤维组合物。如在此所用到的, 术语“孔密度”用来指在纤维组合物表面上每平方英寸(每 6.45 平方厘米)孔的数目, 术语“开口面积百分比”定义为纤维组合物上纤维未占据的部分, 表示为一个百分数。优选孔密度是在大约 9 个孔每平方英寸(1 个孔每平方厘米)和大约 400 个孔每平方英寸(62 个孔每平方厘米)之间。更优选孔密度是在大约 20 个孔每平方英寸(3 个孔每平方厘米)和大约 111 个孔每平方英寸(17 个孔每平方厘米)之间。本发明优选的有孔的湿法成网纤维组合物优选开口面积百分比在大约 20% 到大约 50% 之间。更优选开口面

积在大约 30 % 到大约 40 % 之间。特别优选的湿法成网的纤维组合件的孔密度为大约 81 个孔每平方英寸(6 个孔每平方厘米), 开口面积大约为 36 %。

该织物的配料还包括一种暂时湿强树脂。这种暂时湿强树脂帮助顶片 24 在卫生巾 20 的使用过程中维持机械整体性, 但是它不干扰顶片 24 在卫生巾 20 冲洗过程中的分散性。合适的暂时湿强树脂是可从 Cytec Industries Inc.(Stanford, CT)得到的二羧乙酸酯化的聚丙烯酰胺树脂, 牌号为 ParezTM。特别优选的是 ParezTM631 NC。当 ParezTM631 NC 以在大约 0.5 % 到大约 1.0 % 的量用在湿法成网的有孔织物中时, 顶片 24 在使用过程中的机械整体性和在处理时的分散性方面达到令人满意的平衡。

这种优选的织物在身体面无孔部分还有大量的原纤维(fibrils)54 或“发丝”。这些原纤维 54 通过将戴用者身体和可存留于顶片 24A 中的纤维素身体面的任何体液分离开而降低了顶片 24 的表面湿润特性。表 2 比较了顶片 24 的表面湿润特性和用于市售卫生巾(来自 Kimberly Clark Corp.Neenah, WI 的 KO TEX[®] OVERNITES)的无纺顶片。

表 2

顶片号	1	2
顶片型号	本发明	无纺织物
树脂涂覆材料	CA - 105	无
原纤维密度	698 原纤维/平方厘米	未得到
表面湿润性	0.39g	0.49g

从表 2 中可以看出, 与常见的无纺顶片相比, 本发明优选的顶片具有某种程度改进的表面湿润性。原纤维 54 还使体面 24A 具有令人愉快的天鹅绒般的触感。

原纤维 54 优选包括与用于涂覆底片 26 使其不透体液(CA - 105)的材料相同的防水树脂材料。但是, 下述的施用方法只将这种防水树脂材料施用于顶片 24 的身体面 24A 部分。原纤维密度可在大约 500 原纤维每平方英寸(77 原纤维每平方厘米)到大约 11,000 原纤维每平方英寸(1700 原纤维每平方厘米)之间变化。优选原纤维密度在大约 3000 原纤维每平方英寸(465 原纤维每平方厘米)到大约 5000 原纤维每平方英寸 (775 原纤维每平方厘米) 范围内变化。原纤维长度能在大约 0.003 英寸(0.07mm)到大约 0.04 英寸(1.0mm)之间变化。优选原纤维长度在大约 0.004 英寸(0.1mm)和 0.01 英寸(0.3mm)之间。申

请人发现原纤维长度和原纤维密度的选择允许表面润湿性和其它的顶片特性(包括触感)变化以达到这些特性的理想平衡。

施用这种树脂材料优选的方法是类似于上述有关底片 26 所述的施转筛网印花方法。但是,可理解印花或喷涂这种树脂喷射物的其它方法也是本发明所考虑的。这样的方法包括螺旋喷涂,雾状喷涂,直线喷涂,凹版印花和苯胺印花。由于旋转筛网印花法能生产理想尺寸和密度的原纤维并也能以高纸幅线速度实施,所以是最优选的。还应注意单一印花站如图 3 所示的印花站 105 是用来提供有原纤维 54 的衬底 102 全部必要部分。

涂覆衬底 102(参见图 3)使其适于用作底片 26 的合适方法和涂覆衬底 102 使其适用作顶片 24 的合适方法之间的主要差异在于衬底 102 的输送速度和印花辊 110 的切线速度之间有差异。仍参考图 3。对于涂覆衬底 102 用作顶片 24 的合适的方法,输送速度和印花辊 110 的切线速度基本相同(即速度差异大约为零)。这意味着 CA-105 树脂是印花于衬底 102 上而不是擦涂到网表面。当控制在印花辊 110 上筛网图案和控制熔融态时 CA-105 的流变学, CA-105 是作为上述的原纤维 54 而印刷的。优选印花辊 110 包括有六角形联锁网模式的筛网,其平均孔径为 0.035 英寸(0.89mm)且维持树脂材料的温度在 200° F(93°C)到大约 250° F(121°C)之间。

采用上述优选的筛网印花方法,原纤维的形成可解释如下。筛网上的孔足够小而树脂材料 200 粘度很大以使得树脂材料本身不会流过筛网上的孔。刮刀片 112 迫使树脂材料 200 填满筛网的孔以使树脂材料 200 的弯液面从筛网向底面 108 悬垂。在印花辊 110 和底面 108(示于图 3 中优选的实施方案中的一个辊)旋转的情况下,筛网接触到印花辊 110 和底面 108 间辊隙的衬底 102。树脂材料 200 的弯液面从筛网孔转移至衬底 102 上。在筛网和印花网分离的情况下,树脂材料内的粘结力和树脂材料与筛网表面之间的胶粘力引起部分树脂材料 200 向上拉离衬底 102 直到其分离距离超过树脂材料的弹性限度,使得这种材料断裂形成原纤维的上端。该断裂点可通过使用与印花辊 110 和底面 108 有预定距离的热金属线/热金属带 115 而进行控制,这在本领域内是已知的。在这种方式中控制断裂点制造出有理想直径和理想形状的原纤维。

图 7 和图 8 描绘了本发明可供选择的网结构。如图 7 中描绘的,纤维组合件 52 不包括离散的孔,如图 5 和图 6 中所绘的孔 50。但是为维持足以使

其能应用于吸湿用品的液体传输能力，这种网包括充分固有的多孔性。与图5和图6中的网一样，原纤维54是在外形上印花在该网的最上层表面上，而不是只在孔间表面区上。另外，如果需要，具有原纤维54的区域可以是任意形状、型式或者有效区域，并且其密度可以是均匀的或非均匀的。

5 图8描绘了本发明纤维结构52的另一实施方案。如图8所示，网包括各种厚度或外形的区域。与图7中的网一样，该网缺少离散的孔，但具有足够的固有的多孔性以维持其包括在一次性吸湿用品中时的功能性。与图5和6中的网一样，原纤维54是在外形上印花在网的最上层上，而不是在网整个朝上的表面上。

10 由于网具有各种不同的外形，所以应理解为在原纤维54的应用过程中在施用充分挤压力时，有可能的确将原纤维应用到网整个的朝上表面上，这是由于在印花过程中该网被挤压成均匀的厚度和外形。

根据本发明可使用多种纤维网用作衬底材料102。以上已讨论了合适的材料。如已讨论过的，优选的衬底材料包括其中掺有湿强树脂的湿法成网的多孔织物。

15 图9更详细地描绘了通常的原纤维54的如图6-8中所描绘的物理结构。原纤维54优选包括一个从基底57延伸至顶端56的轴部分55。在形成中，树脂材料沉积成基底57，并向上拉形成轴55。该树脂材料与留在印花辊110上的树脂突然脱离，形成尖端56，其优选为稍微成圆形。原纤维优选的构造和配置是使得各基底57至少稍微分开，所以其间的下层衬底至少稍微露出以利于收集和冲洗的目的。另外，原纤维的数量和尺寸不能太大以同样地损害顶片的冲洗性和分散性。

用以形成原纤维的树脂材料在原纤维形成理想的高度和/或构造后优选迅速固化或硬化。在这种方式中，在该树脂开始向下朝向基底57塌陷前，原纤维被“锁入”(“locked in”)且原纤维失去其形状。这种相对较短的固化时间(或者“开口时间”)也有利于相对高的网速度，因为它在接下来进行网加工操作前确保该纤维已经固化。

25 如果需要，顶片24的遮掩能力能通过向制造原纤维54的树脂材料添加染料或填料来增强。合适的遮掩剂包括二氧化钛和碳酸钙。原纤维54本身，以及填料帮助遮掩顶片和下层吸湿芯吸收的体液。这种遮掩剂通过提供另外的不透明部分而使整个顶片，特别是其上层表面提供了清洁和干爽的外观。

由于原纤维 54 的材料特性, 长度和厚度, 所以它优选有足够的弹性以使至少在某种程度上耐配戴者使用接触时引起的向网面的偏折。如果该原纤维非常容易塌陷, 那么穿用者和纤维亲水衬底的分离效果就会消失, 并且会感到“湿”触感增强。如果塌陷的原纤维数量过多也会由于堵塞衬底的孔或小孔而不利吸收液体。

如通常在图 6 - 8 中所描绘的, 原纤维 54 通常从顶片 24 的体面向外延伸。在一种优选的构型中, 虽然至少一些原纤维可以以各种角度向外延伸, 但是大部分原纤维通常从网面垂直向外延伸。

另外, 在如前述美国专利 4,514,345 的排水件上根据前述美国专利 3,881,987 制造湿法成网的多孔织物(其中掺有一种湿强树脂)还包括一个衣物面 24B。身体面 24A 和衣物面 24B 通过一个中间部分 24C 相互分开。该湿法成网的多孔织物经处理形成一个网从而该网的身体面提供一种表面能量低于中间部分表面能量的结构。在优选的实施方案中, 处理过的网呈现多个较低表面能量的区域, 该区域定义了表面能量梯度, 在那里它们与有较高表面能量的网面邻接。例如, 一种低表面能量的聚硅氧烷树脂可被应用于身体面 24A 部分, 其提供这样的较低表面能量的区域。有这种表面能量梯度的网在美国专利申请系列号 08/442,935(以 Ouellette 等人的名义, 1995 年 5 月 31 日提交)有充分地描述, 在本发明中引入其公开作为参考。

在本发明优选的实施方案中, 顶片 24 的至少部分身体面 24A 是亲水的以帮助液体相比于非亲水性体面更快地穿过顶片。这种亲水表面还帮助消除体液流出顶片而不是流入吸湿芯并被吸收的可能性。在一优选的实施方案中, 在印花上原纤维之前, 将一种表面活性剂施用于顶片 24 的身体面 24A 上(例如通过挤压涂覆和喷涂)。另外, 也可通过用一种表面活性剂将顶片的身體面进行处理, 其叙述在上述参考的美国专利 4,950,254 中, 本发明引入其公开作为参考。

胶粘剂部件

在使用中, 卫生巾 20 能用为这种目的熟知的任意支撑装置或连接装置 30 定位。优选地, 卫生巾是置于戴用者的内衣或内裤上, 并通过一种紧固装置如一种胶粘剂固定在其上。

如图 2 中最清楚地显示, 本发明优选的卫生巾 20 还包括一种胶粘剂 32, 用于把卫生巾 20 连接到戴用者内衣上。胶粘剂 20 提供了一种用于通过可防

粘地将卫生巾粘附到短裤裆区而将卫生巾固定在裆区的方式。因此，在底片 26 的部分或全部衣物面 26B 上涂覆胶粘剂。可从图中最清楚地看到，基本涂覆整个衣物面 26B 的胶粘剂优选为矩形。但应注意其它的涂覆方式也是可行的。典型的方式披露于待审的以 Papa 等人名义于 1995 年 3 月 9 日申请的美国专利申请系列号 08/401,665 中，本发明引入其公开作为参考。

为保持本发明的目的，本领域内用于这种目的任意的的水敏胶粘剂或粘结剂也可以在此用作胶粘剂，但优选压敏胶。合适的胶粘剂是 Findley Adhesives Inc.(Wauwatosa, WI)生产的。特别优选的是热熔胶粘剂，牌号为 9216 - 02。

在本发明另一实施方案中，连接件能包括钩和环机械紧固系统的钩件。另外为保持本发明的目的，优选这种钩连接装置包括水敏材料。目前已发现，含顶片 24 优选的实施方案的原纤维 54 的树脂(来自 Century Adhesives 的 CA - 105)也适用于形成这种钩件。其它的水敏性、热塑树脂材料也是适用的。生产这种钩件的方法和这种部件的典型设计披露于一件或多件下述美国专利中： 5,058,247， 1991 年 10 月 22 日授予 Thomas 等人； 5,116,563,1992 年 5 月 26 日授予 Thomas 等人和 5,230,851， 1993 年 7 月 27 日授予 Thomas 等人，本发明引入这些发明的公开部分作为参考。

在卫生巾放置使用前，通常在压敏胶上覆盖一种可除去的防粘衬 34 以防止该胶粘剂在使用前干燥或者粘到不是内裤裆区的其它表面上。合适的防粘衬 34 也披露于上述美国专利 4,917,697 中。通常用于这种目的的任何市售的防粘衬也能用在本发明中。合适的防粘衬的非限制性实例是 BL 30MG - A Silox E1/0 和 BL 30MG - A Silox 4P/O，由 Akrosil Corporation(Menasha, WI)生产制造。

本发明的卫生巾 20 是除去防粘衬并以通常的方式将其放置。然后将该卫生巾置于配戴者的内裤上以使胶粘剂 32 与内裤接触。该胶粘剂 32 保持在使用过程中卫生巾在内裤内的合适位置上。

卫生巾的组件

顶片 24 和底片 26 分别邻接吸湿芯 28 的衣物面 28A 和体面 28B，并且顶片和底片优选通过一种本领域内熟知的连接方式(未显示)相互连接。例如可将底片 26 和/或顶片 24 通过均匀连续的胶粘剂层，胶粘剂的有图案的层或一系列分开的胶粘剂线、螺旋线或点固定到吸湿芯 28 上或者相互固定。为达到本发明的目的，在组装该优选的卫生巾 20 中所用的胶粘剂应该在常见

抽水马桶冲洗时出现的轻微搅拌下易断裂。目前已发现的满意的胶粘剂是热熔胶粘剂,可从 Findley Adhesives Inc.(Wauwatosa, WI)得到,牌号为 H-9216-02,以及胶粘剂乳剂,可从 Air Products & Chemicals Corp.(Allentown, PA),牌号为 Airflex 401。这样的胶粘剂可以通过凹版印花或胶粘剂喷雾而施用。

- 5 胶粘剂施用的其它适用方式是通过长丝的开放式图案网络而进行的,其包括将几条胶粘剂丝线盘成一螺旋图案,其通过如下列专利中所示的装置和方法进行的:1975年10月7日授予 Sprague Jr.的美国专利 3,911,173;1978年11月22日授予 Ziecker 等人的美国专利 4,785,996;1989年6月27日授予 Werenicz 的美国专利 4,842,666。这些专利被引入本发明作为参考。另外,连接方式还可包括热粘接、压力粘接或者任何其它各适的连接方式或者本领域已知的这些连接方式的组合。

- 15 如上述和图1和图2中所示的,在卫生巾20优选的实施方案中,顶片24和底片26的长度和宽度通常都大于吸湿芯28的长度和宽度。顶片24和底片26延伸超出吸湿芯28的边缘,在周边粘接区27至少沿周边21相互连接,其中周边粘接区27是由超出吸湿芯28的顶片24和底片26的那些部分限定的。以上还指出,对顶片24进行处理以便其身体面24A具有大量的原纤维(即,原纤维包括卫生巾20外部表面的一部分),并且对底片26进行处理使身体面具有防湿树脂涂层(即,防湿树脂涂层是布置在卫生巾20的内侧上)。

- 20 为了本发明的目的,顶片24和底片26以在通常的马桶冲洗时出现的轻微搅拌下易断裂的方式在周边粘接区域27连接在一起。在吸湿产品领域普通技术人员已知的方式中,只要其不干扰卫生巾20的分散性,就能用于在周边粘接区27将顶片24和底片26连接在一起。用以在周边粘接区27连接顶片24和底片26的合适的方式与将顶片24和/或底片26连接到吸湿芯28上的适合方式基本相同。优选用一种水溶性胶粘剂将顶片24和底片26连接在一起。合适的胶粘剂包括热熔胶粘剂,可从 Findley Adhesives Inc.(Wauwatosa, WI)得到,牌号为 H-9216-02。优选的水溶性胶粘剂是胶粘剂乳剂,其可从 Air Products & Chemicals Corp.(Allentown, PA)以 Airflex 401得到。

- 30 根据胶粘剂的形式,通过本领域已知的方式将水溶性胶粘剂施用于卫生巾20。例如,凹版涂覆,缝隙挤压(slot extrusion)和喷雾涂覆都是合适的,

特别是在这种胶粘剂的施用是作为细丝盘旋成一种螺旋结构时。当与上述的优选的水溶胶乳剂 Airflex 401 一起使用时，特别优选的是凹版涂覆。

如以上所述，利用一种合适的水溶性胶粘剂能将吸湿芯 28 连接到顶片 24 和底片 26 中的一个或两者上。在本发明优选的实施方案中，使用优选的
5 水溶胶乳剂 Airflex 401 将卫生巾 20 的顶片 24 和底片 26 连接到吸湿芯 28 上。

如果需要，来自 Findley Adhesives Inc.(Wauwatosa, WI)的优选的水敏衣物连接胶粘剂 9216 - 02 可使用缝隙挤压或其它合适的方式施用于底片 26 的衣物面 26B 和其上布置有上述的防粘衬。

当本发明的卫生巾 20 如上述组装时，则它能在受到常见马桶冲洗时出现的轻微搅拌下容易分散。例如，当这种卫生巾采用下面“测试方法”部分所述的“高负载规则”评定其冲洗性时，它们以与市售的厕所织物 (CHARMIN®)基本相同的方式冲洗。其结果能通过下列模式解释：

- 1) 水溶性胶粘剂连接的顶片、吸湿芯和底片迅速溶解，使得卫生巾的各部件相互分离。
- 15 2) 这种分离将这些部件受保护的部分暴露于水中，结果是降低了这些部件的机械强度。
- 3) 这些部件进一步分散为更小的颗粒，穿过类似厕所用织物 (CHARMIN^R)对照物的测试装置。

20 任选的部件

护翼

在本发明其它的实施方案中，卫生巾有两个护翼，每个护翼至少在中间区域邻接于吸湿芯的侧边并向外延伸。将该护翼成形为可包覆戴用者短裤裆区的边缘以使得该护翼置于戴用者短裤边和大腿之间。该护翼至少用于两个
25 目的。第一，该护翼起到帮助防止月经液弄脏戴用者的身体和短裤，优选沿短裤的边缘形成一个双重壁屏障。第二，该护翼优选在其衣物面设置连接件以便该护翼能折回短裤下部，并连接到短裤的衣物侧。用该方法，该护翼用于使卫生巾维持卫生巾合适的位置上。该护翼能由各种材料构成，包括类
30 似于顶片、底片、织物的材料或这些材料的组合。而且，护翼可以是一种连接到卫生巾主体上的独立部件或者可以包括顶片和底片的延伸部分(即整体

的)。适于或适宜于与本发明卫生巾一起使用的许多有护翼的卫生巾披露于1987年8月18日授予 Van Tilburg 的美国专利 4,687,478; 1986年5月20日授予 Van Tilburg 的美国专利 4,589,876; 和 1986年8月26日授予 Mattingly 的美国专利 4,608,047 中。本发明引入这些发明公开作为参考。

5

测试方法

破裂强度

综述

夹持于两个环形钳之间的测试样品受到 0.625 英寸 (15.9mm) 直径、磨光的不锈钢球施加的逐渐增加的力的作用。破裂强度是引起样品破坏的力。

10 破裂强度可以在湿或干试样上测试。

装置

破裂测试仪 Intellect - II - STD 拉伸试验仪, 目录号 1451 - 24PGB 或者 Thwing - Albert 破裂测试仪都可适用。这两种仪器都可以从 Thwing - Albert Instrument Co.(Philadelphia, PA)得到。该仪器必须配备一个 2000g 的测力传感器, 并且如果进行湿破裂测量, 则该仪器必须配备测力传感器防护屏和一个前面板水防护屏。

15

空调室

应将温度和湿度控制维持在下列限度内

温度: 73 ± 3 . F ($23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)

湿度: $50 \pm 2\%$ 相对湿度

切纸机

可使用剪刀或其相当物。

盘

用于浸渍湿破裂样品, 适合样品尺寸。

溶液

用来浸渍湿破裂样品的水应平衡到空调室的温度。

计时器

适于计量浸渍时间

样品的制备

- 1) 切割样品成适于测试的尺寸 (最小样品尺寸 4.5 英寸 $\times$ 4.5 英寸 (11.4cm $\times$ 11.4cm))。最少制备五个样品, 用于在各种条件下进行测试:
- 20 2) 如果进行湿破裂测量, 将合适数量的切割样品置于填满温度平衡的水的盘中。

设备的安装

- 1) 按照制造者指示安装破裂测试器。如果要用的是 Intellect - II - STD 拉伸测试仪, 则下列条件是合适的:

速度: 12.7 厘米/分钟

破碎敏感性: 20 克

峰值负载: 2000 克

2) 根据预期的破裂强度校准测力传感器。

5 测量和记录

1) 根据制造者的指示操作该破裂测试器以得到每种样品的破裂强度测量值。

2) 记录每种样品的破裂强度, 并计算每种条件下破裂强度的平均值和标准偏差。

10 3) 记录每种条件下的平均值和标准偏差的得到最接近的克数。

可冲洗性

综述

在此用到的术语“可冲洗性”定义为产品穿过通常的市售的家用抽水马桶和垂直管道排水系统不引起堵塞或类似问题的能力, 这种能力与产品的物理特性有直接关系。更具体地, 月经产品可冲洗性的评价是通过方便的抽水马桶和排泄阱并接下来通过一个模拟的垂直系统而运送。

15 测试程序设计为模拟一个四人家庭(二个男人, 二个女人)正常使用厕所两天。测试中采用一种冲洗顺序模仿下列条件: 男性小便, 女性小便(包括用织物在小便后擦干), 处理月经产品, 用织物清洁, 以及大便。对每次织物冲洗所用的织物的量是两个七片的条的正常负载, 或者是五个七片的条的“高负载”。正常负载是基于对消费者进行调查, 考虑到通常的习惯和实践而制定的, 并且高负载量是正常负载量的 2.5 倍。设计该测试是模仿如果将一种产品通过常见厕所冲洗而进入市政排污管或进入化粪池时遇到的情况。评估样品的下列性能: 1)抽水马桶和便池的清理, 2)排污管线的堵塞, 和 3)在冲洗过程的分解。

装置

适于冲洗测试的装置以平面图示于图 10 中。该装置包括:

· 3.5 加仑(13.2 升)的节水型虹吸涡流马桶, 称作 210(其它的抽水马桶也能接到图 10 所示的管线图中以使用不同的冲洗机构如商品的压力马桶评价测试样品的性能);

· 大约 59 英尺(18 米), 内径为 4 英寸(10 厘米)的丙烯酸管(可从图 10

中看到, 该管线被组装成大致为方形, 具有线性布置 211, 213, 215, 217, 219, 221, 大约有 10 英尺(3 米)长);

· 稍微沿马桶 210 流动方向的铸铁丁字接头 223 是向大气开放的用于通风;

5 · 五个铸铁的 90° 弯头 212, 214, 216, 218 和 220;

· 枝节 222, 垂直放置(图 11), 离开该管的终端大约 15 英尺, 长大约为 1 英寸(2.5 厘米); 和

· 筛网(第 4 号 Tyler 筛网)用以在分解评价中捕获固体流出物。

安装用在这种方法中的装置使其等价于用于 Vitreous China fixture 的

10 ANSI 标准 A112.19.2M - 1990。该管线是垂直安装的以提供每英尺管长下降 0.25 英寸(2 厘米/米)。

材料

对照织物产品

CHARMIN®

合成的排泄物材料

根据下列方法制备

15 测试冲洗顺序

测试冲洗的顺序模仿四口家庭(二个女人, 二个男人)正常使用厕所 2 天(基于对消费者习惯和实践的调查)。总共 34 次冲洗的顺序包括 14 次冲洗空马桶, 8 次只冲洗织物, 6 次冲洗织物和一种月经产品, 以及 6 次冲洗织物和模拟的排泄物质(SFM)。使用时, SFM 在加入织物前置于马桶中。该 SFM 20 的负载为 $160\text{g} \pm 5\text{g}$, 包括二个 1 英寸(2.5 厘米)× 4 英寸(10 厘米)的片状物和一个 1 英寸(2.5 厘米)× 2 英寸(5 厘米)的片状物。以 10 秒的间隔把折叠的织物条(或月经产品)放入马桶中。在将最后的条或垫放入马桶中 10 秒后, 开始冲洗。冲洗顺序如以下描述为一系列以下列顺序结合的两种例行程序:

例行程序 # 1(在共 30 次冲洗中执行 6 次)

25 1) 只冲洗组织 - 在水到达模拟的障碍物后 2 分钟读取一个排污线路堵塞读数, 再等一分钟后, 移至步骤 2。

2) 冲洗空马桶。在水到达枝节点后 2 分钟, 读取一个排污线路的堵塞读数并移至步骤 3。

30 3) 冲洗织物和衬垫 - 在水到达枝节点后 2 分钟, 读取一个排污线路的堵塞读数, 再等一分钟, 然后移至步骤 4。

4) 冲洗空马桶。在水到达枝节点后 2 分钟, 读取一个排污线路堵塞的

读数,并移至步骤5。

- 5) 冲洗织物和模拟的排泄物(SFM)。在水到达枝节点后2分钟,读取一个排污线路的堵塞读数,再等1分钟。

例行程序# 2(执行一次)

- 5 1) 只冲洗织物 - 在水到达枝节点后2分钟,读取一个排污线路的堵塞读数,再等1分钟,并移至步骤2。
- 2) 冲洗空马桶。在水到达枝节点后2分钟,读取一个排污线路的堵塞读数,移至步骤3。
- 3) 只冲洗织物 - 在水到达枝节点后2分钟,读取一个排污线路堵塞读
10 数,再等1分钟,然后移至步骤4。
- 4) 冲洗空马桶。在水到达枝节点后2分钟,读取一个排污线路堵塞读数。

每一个程序中总冲洗次数是34。

- 如果在冲洗程序中的任意点,产品在冲洗后仍在马桶或收集池中,则将
15 该织物和/或护垫人工捅入排污线路中,冲洗程序继续。在完成每次试验负载后,在接下来的测试开始前清洁排污管线。

将上述冲洗程序对每种测试产品重复三次,对每种对照产品重复三次。

数据记录

- 排污线路堵塞程度的确定是通过测量障碍物后封闭水的长度。在障碍物
20 上流排污管上每12英寸(30厘米)标上刻度。每一英尺支承的水的长度相当于在障碍点处0.25英寸(0.6厘米)或6.25%的阻塞。收集排污管道出口处的测试产品残余物。

下列是每次评价中记录的数据:

- 1) 不能清洗马桶和便池的情况
- 25 2) 费力的(困难)的情况,但成功地进行了马桶和便池的冲洗
- 3) 产品在模拟枝节上的分布
- 4) 排污线路堵塞的最大程度(%)
- 5) 排污线路堵塞在两天中的积累程度(%)

合成排泄物的制备

- 30 I. 所需材料
- Feclone 的合成排泄物(900克);

(可从 Siliclone Studio, Valley Forge, PA 作为产品 BFPS - 7 干浓缩物)

- 100 ℃ 的自来水(6066 克)

II. 所需设备

- 混合器(可从 Hobart Corp., Troy, OH 得到的 Model A200)
- 5 · 挤压机(可从 Hobart Corp., Troy, OH 得到的 Model 4812)
- 带螺帽的一次性离心管(50ml)(可从 VWR Scientific, Chicago, IL 得到, 目录号为 21 - 008 - 176)
- 水浴将温度控制为 37 ℃。

III. 制备

- 10 1. 将 100 ℃ 的水倒入混合器的混合皿中, 并加入干 Feclone 浓缩物。
2. 低速混合 1 分钟。
3. 中速混合 2 分钟。
4. 材料混合好后, 转移至挤压机。
5. 使用冰锄, 在每个离心管的尖端打一个小洞。
- 15 6. 将 Feclone 挤入离心管中。
7. 盖上离心管并贮存于冰箱中。
8. 在使用前, 将这些管放入 38 ℃ 的水浴中。

静压头

综述

- 20 能用看不见痕迹的液体支撑的样品材料上水柱的高度穿过样品移动。

装置

空调室

应控制温度和湿度以维持在下列限制内:

温度: 73 ± 3 . F($23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

湿度: 50 ± 2 % 的相对湿度

- 25 测试装置 测试装置示于图 12 中, 包括:

一个水容器 300, 其包括:

1. 一个玻璃管 2.125 英寸(0.84cm)的直径, 标记为 310;
2. 一个填充管 312, 适于以可控的速度将水源(未示出)传送到玻璃管 310 中;
- 30 3. 开/关阀 313, 用于控制是否将水输送到水容器 300 中;
4. 刻画在玻璃管 310 表面上的标线, 适于静压头的测量值准确到 $\pm$

现透过顶片引起顶片表面湿润的液体量的测试。透过顶片的水份量叫做“表面湿度”，并用来估计如果穿用者的皮肤接触吸湿结构放置，戴用者的皮肤将会干燥到何种程度。

方法

- 5 该测试包括把一个4英寸(10厘米)×4英寸(10厘米)的顶片材料样品润湿，同时叠置在标准的吸湿件上的面朝上的身体面24A优选包括一层气流成网的碎木浆纤维，其包封于一对带有模拟尿溶液(从Jagco Pharmaceu - ticals, Mechanicsburg, PA)湿强织物层之间。利用一种注射泵将模拟的尿溶液($4.0 \pm 0.3\text{ml}$)传送到样品表面。在这种模拟的尿传送到样品后，向每个样品上施用
- 10 均匀的0.25磅/平方英寸(1.7kPa)的压力负载，所以该样品在整个样品上均匀分配。在传送完所有的模拟尿后，让该润湿的样品在无干扰下静置 5 ± 0.5 分钟。在样品静置过程中，用聚乙烯膜覆盖该样品以使蒸发最小。暂时除去压力。在吸湿样品顶片的最上层表面上插入预称重的过滤纸(七层)样品，大约为5英寸(12厘米)×5英寸(12厘米)(合适的过滤纸样品可从Mt.Holly
- 15 Springs, PA的Ahlstrom Filtration Company得到，为Paper No.632)。将施用预定的0.5磅/平方英寸(3.4kPa)压力负载所需要的足够重量作用到样品上 15 ± 1 秒的时间，然后移走。除去滤纸，再次将其称重。滤纸吸收的液体量就被称为样品的“表面湿度”。结果以滤纸吸收的液体的克数表示。结果应该是显而易见的，较低的“表面湿度”数表示较高的表面干爽感。

20

临界表面张力

- 在TAPPI(“纸浆和造纸工业技术协会”)方法T698 pm - 83的方法，“聚乙烯和聚丙烯膜润湿张力的确定(修改的Visking分析技术)”基本上以上述所述的方法使用，而市售的已知表面张力的液体系列(从Corotec Corporation, Collinsville, CT得到)代替TAPPI方法中叙述的混合物使用是除外的，并且和
- 25 Corotec系列一起供应的毛刷代替了棉拭使用。

尽管已举例说明并描述本发明特别的实施方案，对本领域内的普通技术人员来说在不脱离本发明的宗旨和范围内的各种其它的变化和变型是显而易见的。因此在所附的权利要求书中将打算覆盖本发明范围内所有这样的改变和变化。

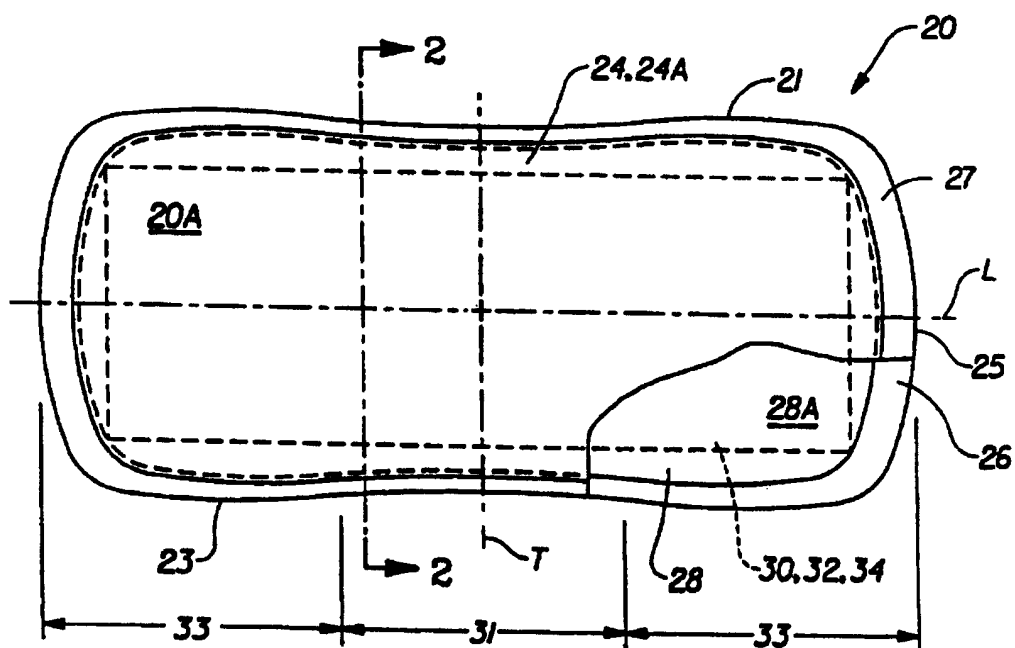


图 1

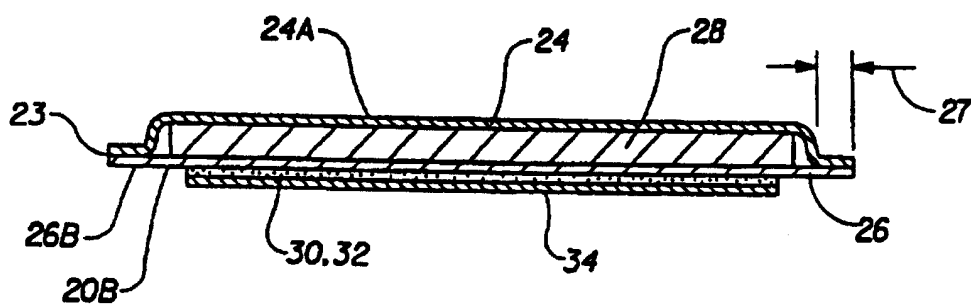


图 2

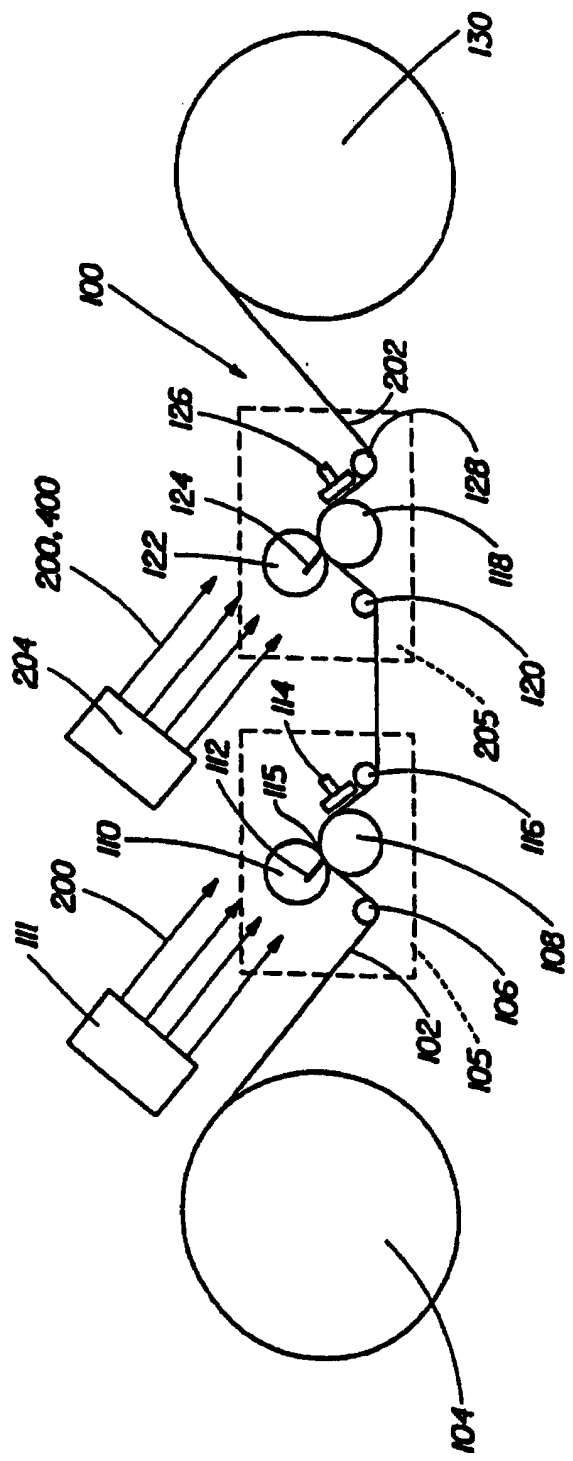


图 3

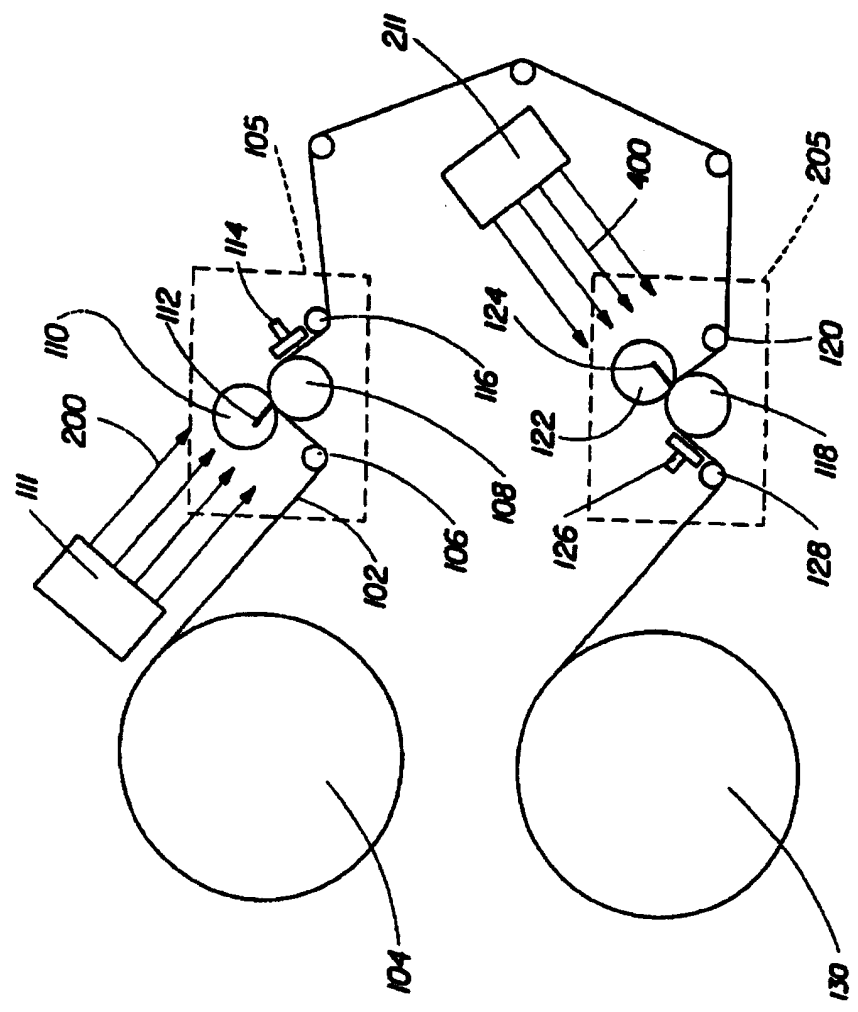


图 4

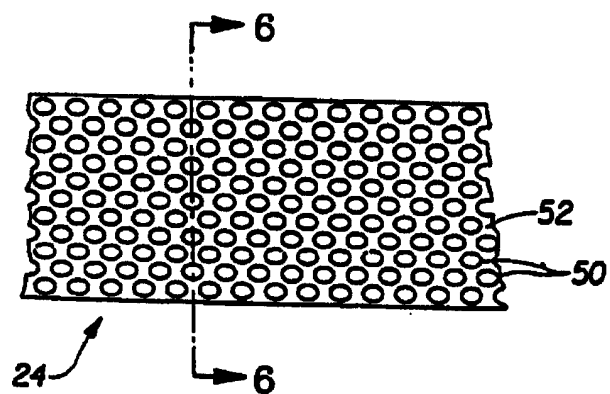


图 5

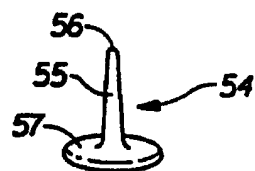


图 9

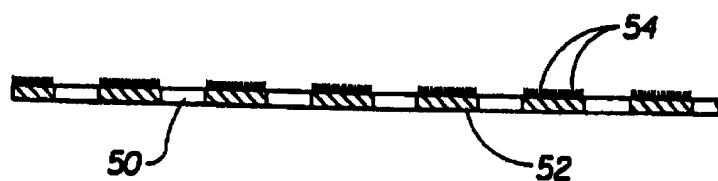


图 6



图 7

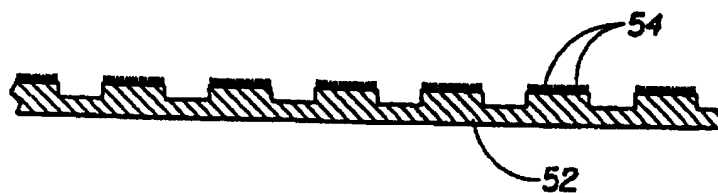


图 8

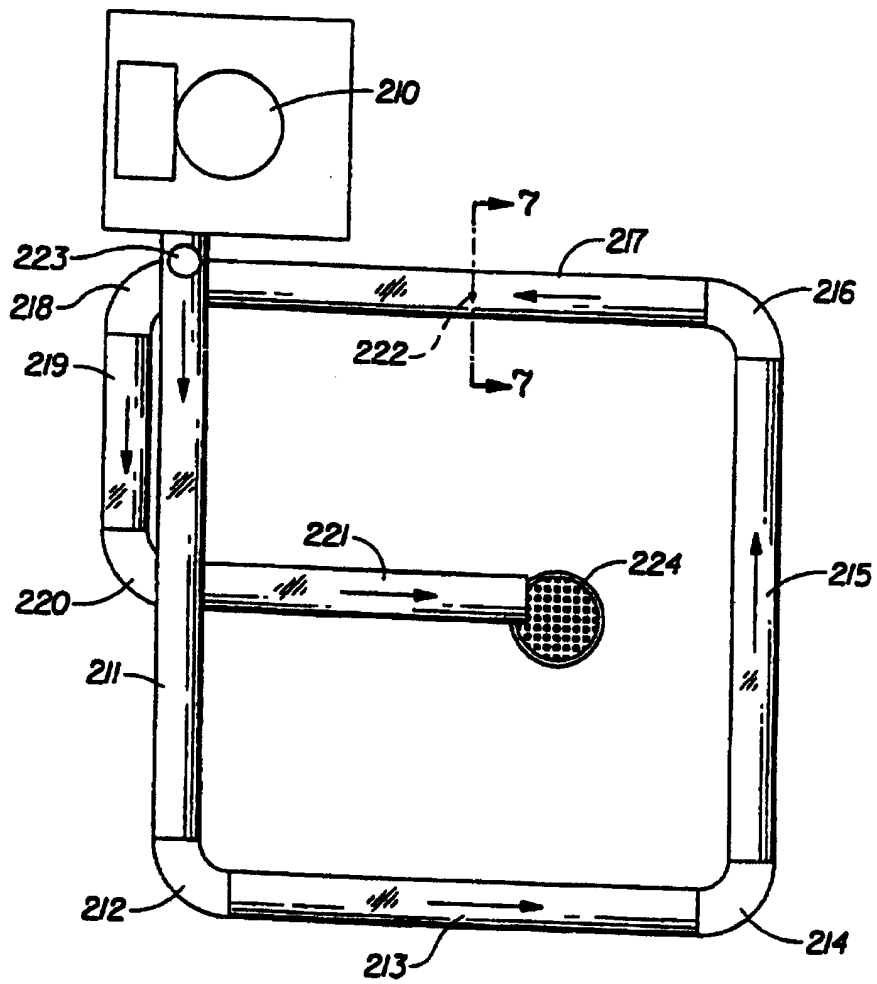


图 10

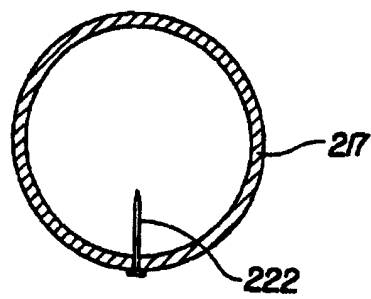


图 11

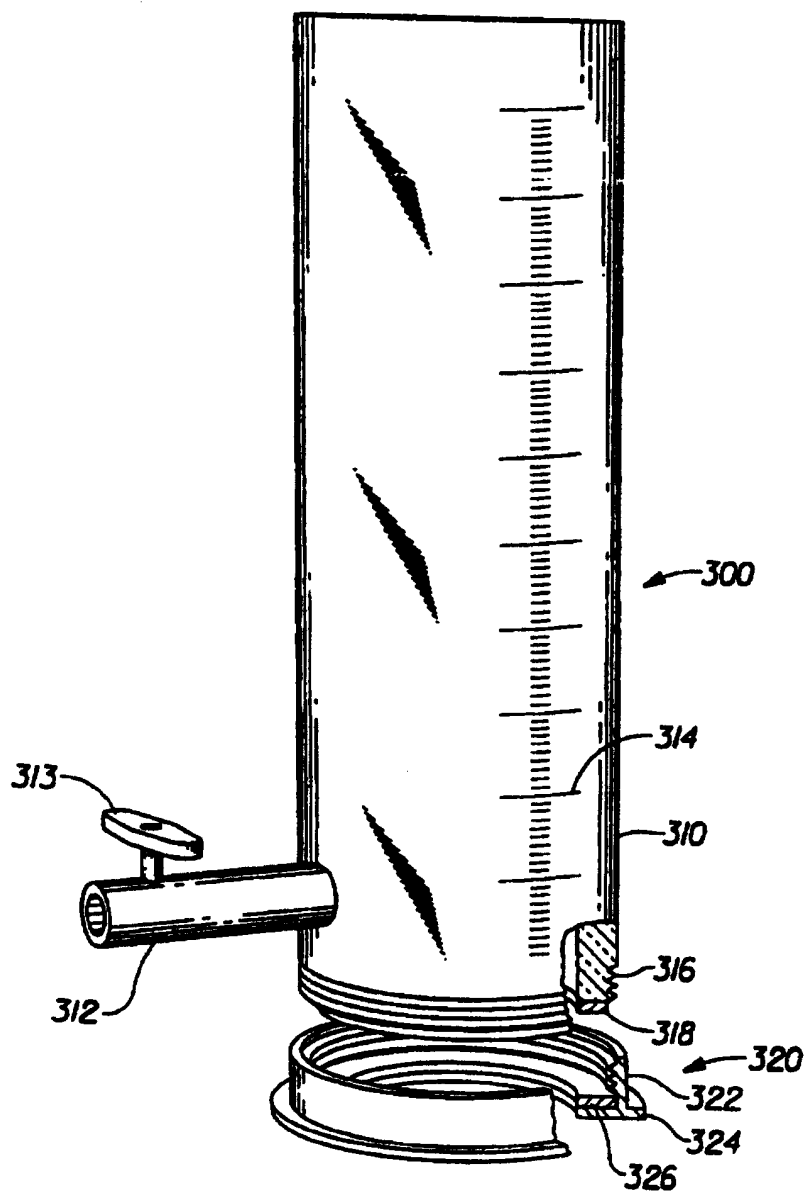


图 12